



HAL
open science

La démocratie technique

Adeline Barbin

► **To cite this version:**

Adeline Barbin. La démocratie technique. Philosophie. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2017. Français. NNT: . tel-02554298

HAL Id: tel-02554298

<https://hal.science/tel-02554298v1>

Submitted on 25 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITÉ PARIS I – PANTHÉON-SORBONNE

ÉCOLE DOCTORALE DE PHILOSOPHIE
Centre de Philosophie Contemporaine de la Sorbonne

La démocratie technique

Thèse pour l'obtention du grade de docteur en philosophie
Présentée et soutenue publiquement par

Adeline BARBIN

le 21 juin 2017

Sous la direction de Catherine LARRÈRE

Jury composé de :

- | | |
|-----------------------|---|
| M. Andrew FEENBERG | <i>Professeur à la Simon Fraser University</i> |
| M. Xavier GUCHET | <i>Professeur à l'Université de technologie de Compiègne</i> |
| M. Stéphane HABER | <i>Professeur à l'Université Paris Nanterre</i> |
| M. Pierre-Benoît JOLY | <i>Directeur de recherche INRA directeur du LISIS (Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés) à l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée</i> |
| Mme Stéphanie RUPHY | <i>Professeure à l'Université Grenoble Alpes</i> |

Four P.

Remerciements

Je tiens à remercier Catherine Larrère pour m'avoir accompagnée tout au long de ma formation en philosophie politique et pour m'avoir suggéré et confié ce beau sujet de recherche. Ses conseils, ses encouragements, sa gentillesse et la patience dont elle a fait preuve à mon égard lorsque je me perdais dans les méandres de la jonction entre philosophie de la technique et philosophie politique ont rendu ce travail, non seulement possible, mais toujours stimulant.

Je remercie Andrew Feenberg, Xavier Guchet, Stéphane Haber, Pierre-Benoît Joly et Stéphanie Ruphy de me faire l'honneur de participer à mon jury. Je les remercie également pour leurs travaux, auxquels la présente réflexion doit beaucoup.

Merci à mon laboratoire de rattachement, le Centre de philosophie contemporaine de la Sorbonne, à l'UFR de philosophie de Paris 1 et à l'École doctorale. Je tiens en particulier à remercier Bernadette Bensaude-Vincent, Sophie Guérard de Latour, Laurent Jaffro, Jean-François Kervégan et Emmanuel Picavet pour leur attention et leur implication. Je remercie aussi les désormais docteurs et les doctorants dont la participation à la vie du laboratoire, les discussions et les commentaires ont aidé cette thèse à progresser.

Je remercie le département de philosophie de l'Université Bordeaux-Montaigne où j'ai eu le plaisir d'enseigner pendant deux ans. Merci à Jauffrey Berthier, Cédric Brun, Steeves Demazeux et Céline Spector pour leur accueil.

Merci aux personnels des bibliothèques pour leur travail et pour la disponibilité dont ils font toujours preuve : la bibliothèque du Collège de France m'a hébergée pendant de nombreuses heures de rédaction ; la bibliothèque interuniversitaire de la Sorbonne, la bibliothèque Cuzin et la bibliothèque de la Cité des sciences et de l'industrie de Paris m'ont permis d'accéder aux ouvrages les plus divers.

Merci à mes relectrices, Caroline Barbin, Christel Brun-Franc, Bénédicte Dageville, Élodie Djordjevic, Karena Kalmbach et Laure Léveillé, pour leur temps et leurs remarques attentives.

Merci à Élodie Djordjevic pour son aide précieuse dans l'achèvement de ce travail, particulièrement pour ses qualités de clarification conceptuelle et pour ses connaissances dans l'art de la mise en page. Ces deux talents m'impressionnent presque autant l'un que l'autre.

À mes parents, à ma sœur, mon frère et à leur petite troupe, à ma famille et à mes amis.

À Augustin, Bénédicte, Caroline, Christel, Élodie et Laure pour leur affection et pour tous les mondes nouveaux que je découvre à travers nos conversations. Cette thèse vous doit plus que vous ne le pensez.

À toi, pour tout, et surtout pour le reste.

Table des matières

REMERCIEMENTS	5
TABLE DES MATIÈRES.....	7
Introduction	19
L'origine de la notion de démocratie technique	21
Technique et politique	26
Organisation du propos	33
Première partie : La technique, produit de l'unité d'une logique de développement.....	39
INTRODUCTION : LA TECHNIQUE, PRODUIT DE L'UNITÉ D'UNE LOGIQUE DE DÉVELOPPEMENT	41
Les thèses de l'autonomie de la technique	41
Le parallèle de la technique et du vivant, entre risque d'un destin technique et intérêt heuristique	42
La technique comme système.....	45
Délimiter l'espace de la rationalité technique ?	46
La technique comprise comme pure efficacité.....	48
CHAPITRE PREMIER : LE PARALLÈLE ENTRE TECHNIQUE ET VIVANT	49
I. L'ancrage biologique de la technique	50
I. 1. Critique de la technique comme activité rationnelle : antériorité chronologique et biologique.....	50
I. 1. 1. La thèse de la différence anthropologique	50
I. 1. 2. La technique comme activité du vivant	51
I. 2. L'exosomatization	53
I. 2. 1. L'être humain, produit de sa main	53
I. 2. 2. L'être humain et ses prolongements techniques	54
II. De l'autonomie de la technique en général et de l'évolutionnisme technique en particulier.....	56
II. 1. Les thèses de l'autonomie de la technique	56
II. 1. 1. L'autonomie de la technique comme perspective heuristique	56
II. 1. 2. Définition de l'autonomie de la technique comme théorie de la société	57
II. 1. 3. L'autonomie de la technique comme théorie de la technique.....	60
II. 2. Bioévolution et technoévolution	61
II. 2. 1. À la recherche de lois pour le changement technique.....	61
II. 2. 2. L'évolutionnisme technique et les enseignements du darwinisme	64
II. 2. 3. Préjugé évolutionniste et inéluctabilité du progrès.....	64
II. 3. Les apports de l'économie néo-évolutionniste.....	66

II. 3. 1. L'usage du modèle darwiniste	66
II. 3. 2. Les difficultés de la transposition	68
III. Une évolution déjà écrite ?	73
III. 1. La version radicale de la technique comme extériorisation : Ernst Kapp	73
III. 1. 1. Le corps et l'esprit humains, modèle de toute création technique	73
III. 1. 2. Quand la projection devient incorporation	74
III. 2. Une conception déterministe du phénomène de la projection.....	76
III. 2. 1. La création technique n'est pas invention mais découverte.....	76
III. 2. 2. L'histoire des techniques comme processus naturel.....	78
III. 3. Un agir technique qui n'est que pur rapport à nous-mêmes.....	79
III. 3. 1. Le projet anthropotechnique	79
III. 3. 2. L'autonomie de nos créations techniques comme inscription de nos artefacts dans les processus naturels.....	81
IV. Une lecture non téléologique de l'ancrage biologique ?	84
IV. 1. L'anthropologisme philosophique d'Arnold Gehlen	84
IV. 1. 1. Une créature lacunaire	84
IV. 1. 2. Activité technique et objet technique	87
IV. 1. 3. La possibilité de ruptures culturelles dans l'histoire des techniques... ..	88
IV. 2. Le principe de décharge	90
IV. 2. 1. La « loi de Gehlen » : une direction pour le développement technique.....	90
IV. 2. 2. Les techniques comme augmentation de nos capacités ou les techniques comme reconfiguration du champ de l'activité humaine ?.....	92
CHAPITRE DEUXIÈME : L'HISTOIRE DES TECHNIQUES ENTRE DISCOURS TECHNOLOGIQUE ET RÉINSCRIPTION CULTURELLE	97
I. L'évolutionnisme technique comme point de vue du technologue	98
I. 1. La notion de tendance technique, support de l'analyse technologique	98
I. 1. 1. Le parallèle entre biologie et technologie	98
I. 1. 2. La distinction entre tendance et fait, espace de la spécificité culturelle des techniques.....	99
I. 2. Suspicion de déterminisme technique.....	102
I. 2. 1. Usage du terme « déterminisme » par Leroi-Gourhan	102
I. 2. 2. Critique de la constitution des lignées évolutives proposées	103
I. 2. 3. Une lecture occidentalocentrée de l'histoire des techniques.....	107
I. 3. Usage heuristique de la notion d'évolution.....	109
I. 3. 1. L'approche technologique et la notion d'intention	109
I. 3. 2. Lecture probabiliste de la notion de tendance	112
I. 3. 3. La tension entre l'analyse technologique et le discours historique : ambiguïté résiduelle des propos de Leroi-Gourhan.....	114
II. Définir le progrès technique	117
II. 1. De la différence entre technicité et utilité.....	117
II. 2. Évolution de l'objet technique.....	120
II. 2. 1. Les concepts simondiens : genèse et concrétisation.....	120
II. 2. 2. La concrétisation comme critère du progrès technique.....	122

II. 2. 3. Le milieu associé et la critique de l'hypertélie	124
II. 2. 4. L'exemple de l'usine marémotrice de la Rance.....	125
II. 3. Concrétisation, invention et ambiance : notions non déterministes chez Simondon	127
II. 3. 1. L'importance de l'invention	127
II. 3. 2. Une véritable histoire des techniques	129
III. La technique comme fait de culture	131
III. 1. La sélection culturelle des possibles	131
III. 1. 1. L'obstacle du monisme pour l'évaluation des techniques.....	131
III. 1. 2. Nature et culture <i>versus</i> naturel et artificiel.....	132
III. 2. Du point de vue de l'espèce à la spécificité des objets techniques..	135
III. 2. 1. La normativité vitale, ouverture vers le point de vue global de la culture.....	135
III. 2. 2. Faire moins ou faire autrement ?.....	137
CHAPITRE TROISIÈME : LA RATIONALITÉ TECHNIQUE HORS DE SES FRONTIÈRES : LES THÈSES DE LA DIFFÉRENCIATION	141
I. Les thèses de la différenciation	142
I. 1. Le renversement des Lumières et les inquiétudes de la modernité technique	142
I. 1. 1. La réduction de la raison.....	142
I. 1. 2. La différenciation des sphères.....	143
I. 2. La technique et la disparition du sens.....	145
I. 2. 1. La technique comme époque métaphysique.....	145
I. 2. 2. Le retour d'un destin technique.....	148
I. 3. Technique et liberté humaine	150
I. 3. 1. La technocratie comme mode actif de gouvernement.....	150
I. 3. 2. La technocratie comme effet de processus sociaux : le thème des contraintes objectives	152
II. L'autonomie de la technique comme phénomène collectif et causal	156
II. 1. Intérêt et écueils de la pensée ellulienne	156
II. 2. Définir la technique moderne : le « phénomène technique »	159
II. 2. 1. Le « système technicien ».....	159
II. 2. 2. La recherche consciente et en toute chose du « <i>one best way</i> ».....	161
II. 3. Dichotomie historique et disparition de l'inscription de l'action technique dans la sphère du sens.....	162
II. 3. 1. Les techniques du passé : instinct et encadrement par les traditions ...	162
II. 3. 2. Technique versus symbolisation : l'action technique comme médiation instrumentale	164
II. 4. Une relation à sens unique entre technique et société.....	166
II. 4. 1. Extériorité de la technique à la société	166
II. 4. 2. Quand la technique emporte tout sur son passage	172
II. 5. Qu'est-ce qu'une société et qu'est-ce que la liberté chez Ellul ?	177
CHAPITRE QUATRIÈME : LA RATIONALITÉ TECHNIQUE, UNE RATIONALITÉ MÊLÉE	179

I. L'unité exagérée du système technique.....	180
I. 1. Autonomie de la technique et démocratie.....	180
I. 1. 1. Inanité des distinctions entre régimes politiques.....	180
I. 1. 2. Reformulation de la thèse technocratique	180
I. 1. 3. La technocratie comme idéologie.....	183
I. 2. Toute technique fait système.....	184
II. Rationalité technique et rationalité économique	186
II. 1. La rationalité économique, un obstacle de peu de poids ?	186
II. 1. 1. Primauté du phénomène technique sur l'économie	186
II. 1. 2. Le « <i>one best way</i> ».....	187
II. 2. Les apports de l'analyse simondienne : causes intrinsèques et causes extrinsèques de l'objet technique	190
II. 2. 1. Causes intrinsèques et problème de déterminisme.....	190
II. 2. 2. Les causes extrinsèques	193
II. 2. 3. Distinguer les rationalités instrumentales	195
III. La rationalité technique, une rationalité pure ?.....	196
III. 1. Travail et interaction	196
III. 2. Le débat entre Herbert Marcuse et Jürgen Habermas	199
III. 2. 1. Projet socio-historique ou projet d'espèce ? Les termes du débat	199
III. 2. 2. La neutralité vis-à-vis des fins, source d'un phénomène de domination.....	203
III. 2. 3. Une autre relation à la nature.....	206
III. 3. Les enseignements de l'anthropologie sur la nature de la rationalité technique.....	209
III. 3. 1. Les termes du débat	209
III. 3. 2. De la distinction entre nature et culture	211
III. 3. 3. Une définition de la rationalité technique ethnologiquement centrée	212
Deuxième partie : Réinscrire la technique dans sa société	217
INTRODUCTION : RÉINSCRIRE LA TECHNIQUE DANS SA SOCIÉTÉ	219
La construction sociale des techniques	219
Une contextualisation insuffisante.....	222
Technique et travail	223
La technique comme fait collectif	226
CHAPITRE CINQUIÈME : LES TECHNIQUES COMME PRODUCTION SOCIALE.....	227
I. La construction sociale des techniques.....	228
I. 1. La part sociale des sciences	228
I. 1. 1. Les <i>Social Studies of Knowledge</i> (SSK) et le « social turn »	228
I. 1. 2. Programme fort et programme empirique.	230
I. 2. La sociologie constructiviste des techniques	234
I. 2. 1. La méthode de la SCOT	234
I. 2. 2. L'histoire de la bicyclette	235
I. 2. 3. La flexibilité interprétative de la bicyclette.....	238
II. L'histoire des grands systèmes techniques	240

II. 1. Le tissu sans couture des constructeurs de système : l'exemple de Thomas Edison.....	240
II. 2. Comment naissent et grandissent les LTS ou la mise en évidence de la place des facteurs sociaux et des contraintes objectives	242
II. 2. 1. Naissance et développement d'un système technique	242
II. 2. 2. Transfert technique et adaptation sociale.....	243
II. 2. 3. La croissance et ses difficultés.....	245
II. 3. Les contraintes objectives du système	246
II. 3. 1. Le facteur d'utilisation.....	246
II. 3. 2. Momentum et apparence d'autonomie	247
III. Limites des analyses du « <i>social-shaping</i> » (SCOT et LTS)	249
III. 1. Limites et critiques de la SCOT	249
III. 1. 1. Des analyses décontextualisées	249
III. 1. 2. Les limites de la flexibilité interprétative : une conception herméneutique des débats techniques.....	253
III. 2. Les LTS et la persistance d'un internalisme	256
IV. La théorie de l'acteur-réseau	259
IV. 1. Quitter la dichotomie de la nature et de la société.....	259
IV. 1. 1. Généraliser le principe de symétrie	259
IV. 1. 2. Un monde de réseaux	260
IV. 1. 3. Traduction et enrôlement : les réseaux sans couture	262
IV. 2. Le tournant technique	265
IV. 2. 1. La co-construction de la société et des techniques.....	265
IV. 2. 2. Quand l'ingénierie se fait sociologie : l'exemple de la voiture électrique	269
IV. 3. Le problème ontologique et politique de l'ANT	272
IV. 3. 1. Relativisme et herméneutisme ?.....	272
IV. 3. 2. Une ontologie sociale centrée sur les phénomènes de recomposition.....	275
CHAPITRE SIXIÈME : DU PHÉNOMÈNE SOCIAL À LA PRISE EN CHARGE POLITIQUE DES TECHNIQUES	281
I. Le déterminisme technique : comment les techniques structurent-elles la société ?	282
I. 1. Des conséquences des techniques sur les sociétés : effets focaux et non focaux ou la polypotence des techniques	282
I. 2. Les relations entre les deux déterminismes techniques	284
I. 3. Prendre au sérieux le déterminisme technique : déterminisme radical et déterminisme souple.....	288
II. La normativité intrinsèque des techniques	290
II. 1. La place des normes dans la question technique.....	290
II. 1. 1. Les normes techniques.....	290
II. 1. 2. La normativité des techniques	292
II. 2. Le poids de la matérialité et de sa configuration.....	294
II. 2. 1. Fonction, fonctionnement et normativité.....	294
II. 2. 2. L'inscription normative par les caractéristiques techniques (<i>design</i>)	296

II. 2. 3. L'inscription normative au cœur du moyen technique	299
II. 3. La technique comme organisatrice de la sphère sociale	301
II. 3. 1. Dans ou face aux techniques ?	301
II. 3. 2. Du phénomène social à la préoccupation politique.....	304
III. La prise en charge politique du travail : enseignements pour la démocratie technique	306
III. 1. La question technique au sein de la question du travail	306
III. 1. 1. La division du travail à l'origine de la question technique	306
III. 1. 2. Les limites de la question de la propriété	308
III. 1. 3. Aliénation du producteur, aliénation de la machine	310
III. 1. 4. L'enjeu de la définition de l'objet technique	313
III. 2. L'autonomie des techniques contre l'autonomie humaine.....	316
III. 2. 1. Dépendance et subordination.....	316
III. 2. 2. Outil ouvert et outil fermé	319
III. 3. Les spécificités de la question technique	322
III. 3. 1. La résolution de la question sociale.....	322
III. 3. 2. Travail et technique : similitudes et différences des réponses.....	324
III. 3. 3. Conceptions libérale et républicaine de la démocratie	325
III. 3. 4. La redéfinition du partage du privé et du public au cœur de l'activité démocratique	329
CHAPITRE SEPTIÈME : LA TECHNIQUE COMME PHÉNOMÈNE COLLECTIF OU COMMENT SE VERROUILLENT LES OPTIONS TECHNIQUES	333
I. Le phénomène de pratico-inertie	334
I. 1. Théoriser le cumul des actions.....	334
I. 1. 1. Praxis et poïésis : l'action technique comme action en situation de pluralité humaine	334
I. 1. 2. L'unité du champ pratique	337
I. 2. Intersubjectivité, objectivation et aliénation	339
I. 2. 1. La liberté confrontée à la matérialité.....	339
I. 2. 2. L'aliénation, conséquence de l'intersubjectivité	340
I. 3. Médiation de la matière et contre-finalité	342
I. 3. 1. La totalisation des actions humaines par la matière	342
I. 3. 2. Le statut de la notion de rareté	343
I. 3. 3. Les contre-finalités, produits de la récurrence des actions.....	345
I. 3. 4. Fausse unité de la série et unité réelle du groupe	347
II. Les apports de l'analyse économique : la notion de dépendance au sentier ...	348
II. 1. Le poids des processus passés	348
II. 1. 1. L'exemple du clavier qwerty	348
II. 1. 2. Quand une technique en exclut une autre	350
II. 2. Les Rendements Croissants d'Adoption (RCA).....	352
II. 2. 1. Les mécanismes d'auto-renforcement.....	352
II. 2. 2. L'apparition d'un monopole technique en régime de RCA	353
II. 3. Enseignements pour un contrôle politique de la technique	355

III. Modifier les structures génératrices de phénomènes d'accumulation.....	357
III. 1. Aliénation, déterminisme et responsabilité.....	357
III. 1. 1. Rapporter l'aliénation à son champ pratique plutôt qu'aux individus.....	357
III. 1. 2. Responsabilité politique et responsabilité morale	360
III. 2. Le pratico-inerte et la modernité technique	363
III. 2. 1. Cumul économique et écologique de nos actions.....	363
III. 2. 2. Reconcevoir la médiation de la matière	365
Troisième partie : Politique(s) des techniques.....	367
INTRODUCTION : POLITIQUE(S) DES TECHNIQUES.....	369
L'adhésion au progrès	369
Fait politique mais non démocratique : la technique et l'État.....	371
Risques, expertise et participation du public.....	373
L'organisation de la recherche	374
CHAPITRE HUITIÈME : LE GOUVERNEMENT DES RISQUES OU LA TECHNIQUE COMME OBJET DE LÉGISLATION.....	377
I. La constitution du fait technique et de son mode de régulation.....	378
I. 1. L'apparition du fait technique	378
I. 2. De l'opinion à la norme, de la sanction à la compensation financière	381
I. 2. 1. De l'Ancien régime à la gestion de l'industrialisation.....	381
I. 2. 2. Normes techniques et collectivisation du risque.....	385
I. 3. La construction d'un mode de régulation ex post : la logique du fait accompli	387
II. Les effets de la notion de progrès	390
II. 1. Contestations et adhésions	390
II. 1. 1. Critiques et réactions face à la mécanisation	390
II. 1. 2. La formation d'un consensus.....	392
II. 2. Une conception économiciste du progrès : la technique à l'ombre de l'économie et du travail.....	395
II. 2. 1. La résistance de la notion de progrès.....	395
II. 2. 2. L'illimitation des désirs	398
II. 2. 3. La place des techniques	401
II. 2. 4. Progrès matériel, progrès social.....	403
III. La mise en question du progrès ?	405
III. 1. L'autopolitisation contemporaine des sciences et des techniques ?	405
III. 1. 1. La société du risque.....	405
III. 1. 2. Les décisions politiques des sciences et des techniques.....	407
III. 2. La notion de progrès : un acteur (sub)politique	410
III. 2. 1. Le progrès comme justification des orientations technico-économiques.....	410
III. 2. 2. Un secteur technico-économique insuffisamment soumis au débat politique.....	412
III. 3. Une autopolitisation des sciences et des techniques qui ne surmonte pas l'affirmation de leur neutralité intrinsèque	415

CHAPITRE NEUVIÈME : L'IMPOSSIBLE EXPERTISE : LA TECHNOCRATIE COMME ILLUSION ÉPISTÉMOLOGIQUE ET POLITIQUE	419
I. Des faits et des valeurs : la redéfinition du champ de la discussion publique.....	420
I. 1. Les rapports entre sciences et société : l'exemple français.....	420
I. 2. D'un gouvernement représentatif à un gouvernement capable de prendre en charge les questions scientifiques et techniques.....	423
I. 2. 1. Les limites du gouvernement représentatif.....	423
I. 2. 2. Nourrir la représentation par la connaissance	426
I. 3. Science de recherche et science de régulation	428
I. 3. 1. Le statut de l'expertise	428
I. 3. 2. Les difficultés de la science de régulation.....	430
I. 3. 3. Évaluer les risques : évaluation des experts scientifiques et évaluation des « profanes »	433
II. Quel(s) modèle(s) pour les relations entre sciences et politique ?.....	435
II. 1. Les trois modèles de Michel Callon	435
II. 1. 1. De l'instruction à la participation.....	435
II. 1. 2. Participation ou concession ?.....	437
II. 1. 3. La coproduction des savoirs.....	440
II. 2. Comment comprendre le modèle de la coproduction ?	443
II. 2. 1. La participation dans la démocratie dialogique	443
II. 2. 2. Les critères de la démocratie dialogique	444
II. 3. Mettre en débat les conceptions du monde.....	447
II. 3. 1. Contre la dissolution de l'expertise dans l'opinion.....	447
II. 3. 2. Un équilibre délicat.....	450
II. 3. 3. Fait et valeur : un outil de cadrage des débats	452
II. 3. 4. Une participation sans excès	456
CHAPITRE DIXIÈME : LES CADRES POLITIQUES ET SUBPOLITIQUES DE LA PRODUCTION DES SAVOIRS ET DES TECHNIQUES	459
I. L'encadrement de la recherche et de l'innovation par les pouvoirs politiques : de la puissance militaire et économique à l'expérimentation politique.....	460
I. 1. La recherche scientifique et le tournant néo-libéral.....	460
I. 1. 1. Recherche scientifique et pouvoir politique : les différents régimes de production des savoirs	460
I. 1. 2. Trois régimes de production des savoirs	461
I. 1. 3. Entre le « rien de nouveau » et les vertus de l'économie de marché....	463
I. 1. 4. La commercialisation du savoir comme résultat de choix politiques...	466
I. 1. 5. L'existence d'une diversité de modes de régulation	468
I. 2. La démocratie technique européenne.....	470
I. 2. 1. Gouvernance participative versus gouvernement représentatif.....	470
I. 2. 2. Recherche responsable et participation des publics	473
I. 2. 3. Les limites du modèle européen de l'intégration par l'innovation.....	478
I. 3. Politique des promesses	481
I. 3. 1. L'automatisme du progrès ou l'effondrement économique	481
I. 3. 2. Le régime des promesses techno-scientifiques.....	483

I. 3. 3. L'innovation comme support et limite du projet politique	485
II. Les limites du thème de l'exploration du collectif ou les insuffisances de la démocratie technique procédurale	487
II. 1. Définir un monde commun	487
II. 2. Qu'est-ce qu'un collectif ?.....	490
II. 2. 1. L'ouverture indéfinie du collectif.....	490
II. 2. 2. Conception post-moderne dans <i>Agir dans un monde incertain</i>	492
II. 3. La démocratie technique face à l'ensemble des logiques sociales....	495
II. 3. 1. Le « tropisme procédural » de la démocratie technique	495
II. 3. 2. L'enjeu des échelles d'analyse	498
II. 4. Au-delà des rapports entre science et politique.....	499
II. 4. 1. La difficulté à agir en situation d'incertitude et de certitude	499
II. 4. 2. La démocratie technique face aux intérêts particuliers.....	502
CHAPITRE ONZIÈME : « SUBSTANTIALISER » LA DÉMOCRATIE TECHNIQUE	505
I. Démocratie technique procédurale et démocratie technique substantielle	506
I. 1. La distinction entre procédural et substantiel	506
I. 1. 1. La démocratie comme régime du « premier venu ».....	506
I. 1. 2. La distinction entre procédural et substantiel.....	507
I. 1. 3. La démocratie technique, entre procédure et substance	508
I. 2. Qu'est-ce qu'une technique démocratique ?	510
I. 2. 1. L'enjeu de l'autonomie	510
I. 2. 2. Proposer des critères	512
I. 2. 3. Définir des stratégies.....	521
I. 2. 4. Les conséquences des techniques sont-elles prévisibles ?	525
II. La recherche scientifique dans la démocratie technique	527
II. 1. Élargir le débat sur l'autonomie	527
II. 1. 1. La démocratie au-delà du vote.....	527
II. 1. 2. De l'art de cacher ou de la nécessité de penser la réforme du contexte de production des connaissances scientifiques.....	529
II. 2. La délicate question de l'autonomie de la recherche scientifique.....	531
II. 2. 1. Inquiétudes relatives à la perte d'autonomie	531
II. 2. 2. Autonomie et finalités des recherches	533
II. 2. 3. Les politiques scientifiques, une question politique	535
II. 3. Diversifier les points de vue et les approches épistémiques	537
II. 3. 1. L'autonomie : de la différence entre impartialité et neutralité.....	537
II. 3. 2. Théories scientifiques et stratégies de recherche	540
II. 3. 3. Diversifier les points de vue au sein de la communauté scientifique ou comment accroître l'objectivité de nos savoirs	543
III. La démocratie technique comme questionnement de notre modèle culturel et politique	547
III. 1. Faut-il abandonner la notion de progrès ?.....	547
III. 2. La pensée « technophile critique ».....	550
III. 2. 1. L'optimisme technique face à l'ambivalence des techniques.....	550

III. 2. 2. Le primat de l'avenir sur le présent	553
III. 3. La démocratie, l'artisan et le paysan	555
III. 3. 1. L'incarnation du conservatisme.....	555
III. 3. 2. Par-delà les lectures marxistes et libérales de l'histoire	558
Conclusion : La démocratie technique et la démocratie	563
La place des décisions politiques dans le développement scientifique et technique.....	565
Participation et gouvernance.....	567
Élargir le champ d'analyse de la démocratie technique	569
De l'extension de la démocratie à de nouveaux objets	571
BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE	575
1. Textes de philosophie et de sociologie	575
2. Textes de philosophie et d'anthropologie des techniques et des sciences.....	582
3. Textes de sociologie des techniques, des sciences et de l'ignorance.....	588
4. Textes d'histoire et d'économie.....	592
5. Rapports	596
TABLE DES ABRÉVIATIONS	599
TABLE DES FIGURES.....	601
INDEX NOMINUM	603

*There is a curse. They say:
May You Live in Interesting Times.*

Terry Pratchet, *Interesting times*

INTRODUCTION

L'origine de la notion de démocratie technique

La notion de démocratie technique désigne l'organisation et la prise en charge de façon à la fois démocratique et juridiquement prévue des débats soulevés par les sciences et les techniques, qu'il s'agisse d'innovations annoncées ou de possibilités techniques dont nous disposons depuis longtemps. Qu'entendons-nous exactement par là ? La démocratie, on le sait, ne saurait être définie uniquement à l'aune des procédures et des délibérations démocratiques encadrées par les institutions étatiques concernées. La démocratie vit dans et de tous les interstices dont l'existence est certes liée à la garantie et au respect de droits fondamentaux – liberté d'opinion, de la presse, de réunion, d'association, de manifestation, etc. –, mais qui s'incarnent en-dehors de toute prise en charge par l'État. La vitalité démocratique dépend précisément de l'ensemble de ces processus qui ont lieu en-dehors des espaces officiels de la démocratie et leur confèrent en retour leur sens. Pourtant, la démocratie ne saurait non plus vivre uniquement dans ces interstices, sous peine de priver les citoyens des moyens de la traduction politique des débats qui prennent forme dans la société.

L'apparition du thème de la démocratie technique traduit l'insatisfaction face à une situation où la citoyenneté n'apparaît que comme « prise », c'est-à-dire où la volonté populaire n'est traduite en décisions politiques qu'à force d'oppositions et de contestations, sans que soit reconnue la légitimité qu'il y a, pour les citoyens, à souhaiter s'exprimer sur des questions dont on considère qu'elles ne relèvent pas de leur compétence – parce qu'elles relèveraient précisément d'une compétence particulière. La recherche qui est celle de la démocratie technique est la recherche d'une citoyenneté qui soit institutionnellement prévue et organisée. Partant du constat de la place qu'occupent aujourd'hui les sciences et les techniques dans notre quotidien, il s'agit de faire entrer de plein droit les sciences et les techniques dans le champ de la discussion démocratique, au-

delà des quelques mesures qui ont déjà été prises – telle, en France, la création de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPECST) en 1983.

Organismes génétiquement modifiés, ondes électromagnétiques, cellules souches, énergie nucléaire, prions ou tracés des lignes de chemin de fer sont autant d'exemples qui appartiennent, de ce point de vue, à un même phénomène : ils sont susceptibles de faire l'objet d'un questionnement sur l'usage que nous faisons de notre capacité à modifier la nature en nous et hors de nous, autrement dit d'une interrogation sur le progrès et sur sa réduction au seul progrès technique, au détriment du progrès moral, social ou culturel. Les débats que nous venons de mentionner ont en commun de renvoyer à l'exigence, pour les citoyens, de participer à des décisions qui affectent les structures et les conditions de l'existence collective, c'est-à-dire d'être des questions politiques. Les questions alors soulevées doivent, pour être tranchées *légitimement*, être soumises à la discussion souveraine, démocratique et populaire. Confrontées aux effets sociaux, économiques et éthiques des sciences et des techniques, les sociétés actuelles posent, à travers les discussions socio-techniques, la question de la traduction de la citoyenneté dans le champ scientifique et technique.

Le terme de « démocratie technique » a fait son apparition dans le discours universitaire en 1998, avec un article du sociologue Michel Callon intitulé « Des différentes formes de démocratie technique ». C'est avec la publication, en 2001, de l'ouvrage à six mains, *Agir dans un monde incertain*, sous-titré : *Essai sur la démocratie technique*, qu'il fait pleinement son entrée dans le champ académique¹. Bien que marquée par les spécificités de la théorie de l'acteur-réseau, cette dernière publication manifestait un intérêt plus général, grandissant depuis quelques années, pour la contestation de la notion de progrès et pour les conséquences politiques de cette situation. On peut en un sens considérer que cette thématique constitue l'aboutissement d'une réflexion entamée lors de la publication, en 1986, de l'ouvrage largement commenté d'Ulrich Beck, *La société du risque*, et de la thèse de l'autopolitisation des sciences qu'il y énonce² : en indiquant ce qui est un risque acceptable et ce qui ne l'est pas, les sciences font de la politique. Le caractère récent du thème est à souligner : la démocratie technique est une question du XXI^e siècle. C'est aujourd'hui un lieu commun de dire que la philosophie s'est peu préoccupée de la technique et qu'elle a montré bien plus d'intérêt pour la science, considérée comme un objet d'étude plus noble. Il faut ajouter que le terme de technique est lui-même récent, puisque ses premières traces remontent au XVIII^e siècle et

¹ Michel Callon, « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des Mines/Responsabilité & Environnement*, 1998, n° 9, p. 63-73 ; Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

² Ulrich Beck, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, trad. Laure Bernardi, Paris, Aubier, 2001.

que son usage ne s'impose qu'au XIX^e. C'est d'art que l'on discute – ce dont témoigne l'entrée que l'*Encyclopédie* lui consacre – avant que l'adjectif, puis, surtout, le substantif « technique » ne se généralisent et ne signalent l'apparition ou l'identification d'un nouvel ensemble de pratiques et d'objets relatifs aux activités de production, ensemble qu'il importe de penser dans son unité.

L'expression de philosophie de la technique, quant à elle, est réputée faire son apparition avec l'ouvrage de 1877 du géographe et philosophe allemand Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique*³. Ce n'est cependant qu'au XX^e siècle que se développa véritablement ce que l'on peut nommer la philosophie classique de la technique, dont le cœur est constitué par un questionnement, aux conclusions peu optimistes, des effets de la technique moderne sur la condition humaine. Les courants majeurs de la philosophie s'exprimèrent alors à ce sujet : phénoménologie, existentialisme, herméneutique ou théorie critique. On en connaît les grands noms : Oswald Spengler, José Ortega y Gasset, Martin Heidegger, Lewis Mumford, les représentants de l'école de Francfort, particulièrement Herbert Marcuse, Günther Anders, Hans Jonas, Jacques Ellul, Ivan Illich. De leurs textes naquit une conception dominante de la technique qui ne fut remise en cause qu'à la fin du XX^e siècle : largement empreinte de pessimisme, la philosophie classique de la technique en faisait un phénomène univoque, autonome et à la trajectoire déterminée. La technique analysée par cette conception était « la-technique-avec-un-grand-T⁴ », une technique indépendante de la variété de ses incarnations, des trajectoires de son développement et de la diversité de ses contextes sociaux, une technique dénuée de toute ambivalence et, en tout état de cause, parfaitement incompatible avec la démocratie.

L'insatisfaction engendrée chez les historiens et les sociologues des techniques par ces discours aboutit, dans les années 1980, à ce que l'on nomme désormais le tournant empirique de la réflexion sur la technique⁵. Il est possible, nous semble-t-il, de le diviser en deux axes majeurs. Le premier est constitué par l'histoire et de la sociologie des techniques : il est méthodologiquement basé sur des micro-analyses de cas – des analyses d'artefacts précis – et conceptuellement centré autour de l'affirmation de la contingence et la flexibilité de l'apparition comme de la mise en forme (*design*) des artefacts techniques. On y trouve des travaux d'historiens désormais devenus des grands

³ Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique. La genèse de la culture d'un nouveau point de vue*, trad. Grégoire Chamayou, Paris, Vrin, 2007.

⁴ Philip Brey, « Philosophy of technology after the empirical turn », *Techné: Research in philosophy and technology*, hiver 2010, vol. 14, n° 1, p. 36-48.

⁵ Peter Kroes et Anthonie W. M. Meijers (dir.), *The empirical turn in the philosophy of technology*, Amsterdam, 2000 ; Philip Brey, « Philosophy of technology after the empirical turn », art. cité.

classiques, tels ceux de Thomas Hughes et de David Noble en 1983 et 1984⁶, ainsi que des travaux de sociologie, souvent inspirés par le renouvellement de la sociologie des sciences opéré en Grande-Bretagne dans les années 1970 autour de David Bloor et Harry Collins. Le courant de la *Social Construction of Technology* (SCOT) ainsi que celui de la théorie de l'acteur-réseau font partie de ce champ d'étude où se rassemblent des auteurs qui dialoguent régulièrement et ont des objectifs communs⁷.

Le second axe majeur de ce tournant empirique trouve son épicentre dans la philosophie états-unienne des techniques, non pas cette fois autour d'auteurs dont les travaux se croisent et se combinent, mais plutôt autour de l'apparition en des lieux différents d'une préoccupation semblable pour la nécessité de renouveler le discours philosophique sur la technique et de considérer attentivement les liens de cette dernière avec la démocratie. Là où le courant classique de la philosophie des techniques, celui de Heidegger ou d'Ellul, avait tendance à affirmer l'incompatibilité de la souveraineté démocratique – comme d'ailleurs de toute souveraineté réelle – avec la technique moderne et nous laissait pour seule alternative de renoncer à l'une des deux, il s'agissait désormais de déterminer les conditions de possibilité de cette compatibilité. Initiée par Don Ihde au sein du courant de la phénoménologie⁸, cette tentative est menée par deux auteurs principaux, Langdon Winner – dont les travaux s'inscrivent au croisement des sciences politiques et de la philosophie des techniques –, puis Andrew Feenberg, deux noms auxquels on peut associer celui de Richard Sclove⁹.

⁶ Thomas P. Hughes, *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1983 ; David F. Noble, *Forces of production: a social history of industrial automation*, New York, Knopf, 1984.

⁷ Donald A. Mackenzie et Judy Wajcman (dir.), *The social shaping of technology: how the refrigerator got its hum*, Milton Keynes, Royaume-Uni, 1985 ; Michel Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des marins-pêcheurs et des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, 1986, vol. 36, p. 169-208 ; Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations 1 : L'art de l'intéressement ; 2 : Le choix des porte-parole », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, 1988, n° 11 et 12, p. 4-17 et p. 14-29 [manuscrit auteur disponible sur HAL : <halshs-00081741>] ; Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor Pinch, *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989.

⁸ Don Ihde, *Technics and praxis*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 1979.

⁹ Langdon Winner, *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1977 ; Langdon Winner, *La baleine et le réacteur : à la recherche de limites au temps de la haute technologie*, trad. Michel Puech, Paris, Descartes & Cie, 2002 [1986] ; Andrew Feenberg, *Critical theory of technology*, New York, Oxford University Press, 1991 ; Andrew Feenberg, *Alternative modernity: the technical turn in philosophy and social theory*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, 1995 ; Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie Dibon, révisée par Philippe Chaniel et Alain Caillé, Paris, La Découverte/Mauss, 2004 [1999] ; Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, New York, Guilford Press, 1995. Nous nous référons le plus souvent à l'édition anglophone pour ce dernier ouvrage. Il en existe cependant une traduction française : Richard Sclove, *Choix technologiques, choix de société*, trad. Irène Jami, Paris, Descartes & Cie, 2003. Par ailleurs, nous nous en tenons, dans cette introduction, à dégager les

Nous avons relevé à quel point la démocratie technique constituait une problématique récente. Nous pouvons désormais ajouter que la philosophie en a été et en est encore largement absente : la notion de démocratie technique ne provient pas du renouvellement de la réflexion sur la démocratie qui a eu lieu en philosophie politique – à travers des figures comme Jürgen Habermas – après une longue période centrée autour des théories de la justice, comme cela a pu être le cas pour les notions de démocratie délibérative et de démocratie participative. Quelques noms de philosophes peuvent bien sûr être cités, en plus de celui d'Andrew Feenberg, comme ceux de Bernadette Bensaude-Vincent ou Dominique Bourg¹⁰. À travers une interrogation sur les valeurs portées par les sciences et les méthodes scientifiques, certains philosophes des sciences ont également abordé la question : Philip Kitcher et Hugh Lacey¹¹ par exemple ou, plus récemment, Stéphanie Ruphy et Léo Coutellec¹². Le renouveau de l'intérêt pour l'œuvre de Gilbert Simondon a, de son côté, conduit à des travaux sur l'éthique des techniques qui croisent le thème de la démocratie technique lorsqu'ils abordent celui de l'humanisme technique : on peut citer, entre autres, ceux de Jean-Hughes Barthélémy, de Vincent Bontems et de Xavier Guchet¹³. Les Pays-Bas ont développé depuis une quinzaine d'années une réflexion approfondie sur la question des techniques, qui s'exprime en philosophie

lignes de force de la réflexion sur les techniques. D'autres auteurs pourraient bien entendu être mentionnés pour illustrer l'apparition d'une question semblable en différents lieux et notamment, en France, Jean-Jacques Salomon et Philippe Roqueplo. Ces deux auteurs ne viennent pas du champ de la philosophie et leurs écrits traduisent l'intérêt des scientifiques pour les effets sociaux de leur pratique. On retrouve cette même exigence chez des auteurs comme Jean-Marc Lévy-Leblond et Jacques Testart.

¹⁰ Bernadette Bensaude-Vincent, *La science contre l'opinion : histoire d'un divorce*, Paris, Seuil, 2003 ; Bernadette Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, Paris, La Découverte, 2009 ; Dominique Bourg, *L'homme artificiel : le sens de la technique*, Paris, Gallimard, 1996 ; Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique : le citoyen, le savant et le politique*, Paris, Seuil, 2010.

¹¹ Philip Kitcher, *Science in a democratic society*, Amherst (N.Y), Prometheus Books, 2011 ; Philip Kitcher, *Science, vérité et démocratie*, trad. Stéphanie Ruphy, Paris, Presses universitaires de France, 2010 [2001] ; Hugh Lacey, *Is science value free? Values and scientific understanding*, Londres, New York, Routledge, 1999 ; Hugh Lacey, *Values and objectivity in science. The current controversy about transgenic crops*, Lanham (ML), Lexington Books, 2005 ; Hugh Lacey, « Agroécologie : la science et les valeurs de la justice sociale, de la démocratie et de la durabilité », *Écologie & politique*, trad. Mathias Lefèvre, 2015/2, n° 51, p. 27-39.

¹² Stéphanie Ruphy, « Rôle des valeurs en science : contributions de la philosophie féministe des sciences », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 41-54 ; Léo Coutellec, « Pour une philosophie politique des sciences impliquées. Valeurs, finalités, pratiques », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 15-25.

¹³ Jean-Hughes Barthélémy, « L'humanisme ne prend sens que comme combat contre un type d'aliénation », *Tête-à-tête*, entretien, 2013, n° 5, p. 54-67 ; Vincent Bontems, « Actualité d'une philosophie des machines. Gilbert Simondon, les hadrons et les nanotechnologies », *Revue de Synthèse*, 1^{er} mars 2009, vol. 130, n° 1, p. 37-66 ; Vincent Bontems, « L'éthique de la technique chez Simondon et chez Gonsseth », in Éric Emery et Lazare Benaroyo (dir.), *L'éthique en prise avec la « réalité » et le pragmatisme de Ferdinand Gonsseth*, Lausanne, Digilex, 2011, p. 53-66 ; Xavier Guchet, *Pour un humanisme technologique : culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*, Paris, Presses universitaires de France, 2010.

notamment par les travaux de Peter-Paul Verbeek sur les relations entre techniques et valeurs¹⁴. La philosophie politique ne s'est donc pas encore réellement emparée de ce sujet et des enjeux qu'il soulève et ce sont essentiellement des travaux d'histoire et de sociologie qui, encore aujourd'hui, l'abordent frontalement¹⁵.

Technique et politique

À première vue, la technique, loin de pouvoir devenir un objet de politique, serait au contraire ce qui neutralise l'existence même de celle-ci. Il faut, pour le mettre en évidence, que nous éclairions la signification du terme de *technocratie*. Comme nous le verrons, un premier sens majeur du terme peut se voir subdiviser en deux. La technocratie comprise comme le pouvoir dont disposent certains au nom de leur connaissance technique peut d'abord désigner le fait que la politique soit une technique, et que gouvernent ceux qui maîtrisent cette capacité à s'imposer comme dirigeants. Ce premier sens n'est pas le plus pertinent pour notre problématique puisque la démocratie technique ne se présente pas immédiatement comme une critique d'une professionnalisation de la pratique politique. La technocratie peut ensuite renvoyer au fait que les exigences des sociétés complexes nécessitent que les décisions soient prises par des techniciens, des individus à même de comprendre les données des problèmes et d'en tirer les conclusions nécessaires. Pour ce dernier cas, on parlerait peut-être plus justement d'*épistémocratie* ou d'*expertocratie*. Si cette dernière constitue bien un enjeu pour la démocratie technique, ce n'est pourtant pas ce sens du terme de technocratie qu'elle doit affronter en premier : plus important se révèle d'abord le problème posé à l'autonomie de la politique par le second sens majeur de la technocratie, celui qui naît de la multiplication des techniques et du sentiment qu'elles imposent aux sociétés modernes leur propre logique de développement. Devant cette *autonomie* de la technique, l'action politique elle-même – qui requiert que plusieurs choix soient effectivement possibles – serait vaine. Il ne

¹⁴ Peter-Paul Verbeek, *What things do: philosophical reflections on technology, agency and design*, trad. Robert P. Crease, University Park, The Pennsylvania State University Press, 2005 ; Peter-Paul Verbeek, « Materializing morality. Design ethics and technological mediation », *Science, Technology & Human Values*, 2006, vol. 31, n° 3, p. 361-380.

¹⁵ En plus de ceux que nous avons déjà mentionnés, citons, sans prétendre à l'exhaustivité, ceux de Les Levidow, de Brian Wynne et d'Arie Rip (en Grande-Bretagne), de Pierre-Benoît Joly, de Dominique Pestre, de Christophe Bonneuil ou de Jean-Paul Gaudillière ainsi que ceux de Brice Laurent et de François Jarrige ou encore, dans le domaine du droit, de Marie-Angèle Hermitte. Pour des références plus précises, nous invitons le lecteur à se reporter à la bibliographie. Ces auteurs sont parfois regroupés dans le courant des STS, acronyme non de *Science and Technology Studies* mais de Science, technique et société (ou aussi *Science, Technology and Society*). Les STS comprises en ce second sens aboutissent à des considérations politiques. Elles sont moins concernées par les questions de relativisme épistémique que par celles des politiques de recherche, de démocratisation des choix scientifiques ou d'évaluation des techniques. Sur la différence entre ces acceptions du même acronyme, on pourra se reporter à Arie Rip, « STS in Europe », *Science, Technology and Society*, 1999, vol. 4, n° 1, p. 73-81.

s'agirait plus que de s'adapter à ce que réclame l'extension de systèmes techniques qui colonisent progressivement toutes les dimensions de l'existence humaine, de la production aux loisirs, en passant par les communications et la santé. La technocratie serait donc ce régime qui émergerait des processus de transformation sociale induits par la technique, non pour les réfléchir et les modifier, mais pour se mettre à leur service. Elle répondrait à l'agrégation des techniques en un système, en quelque chose qui n'est pas une fin mais qui n'est plus tout à fait uniquement un moyen puisque cet ensemble est porteur de ses propres exigences et qu'il ne fait pas que se soumettre à notre usage mais nous oblige à nous adapter. L'autonomie de la technique conduirait ainsi au règne de la rationalité technique, une rationalité instrumentale dont l'objectif est l'adéquation des moyens aux fins avec pour seul critère, l'efficacité.

En chacun de ces sens, la technocratie est une réduction de la politique à un calcul de moyens fondé sur un jugement d'efficacité. Concernant plus précisément les deux sens qui intéressent la démocratie technique, on trouve derrière la posture technocratique le cadre conceptuel qui rend difficile pour la technique, encore aujourd'hui, d'émerger pleinement comme une question qui demande à être démocratiquement débattue. L'ouverture des débats sur les sciences et les techniques se voit confrontée à l'opposition qui découle d'une conception des techniques comme simple instrumentalité et donc réductible à une analyse en termes de moyen et de fin. La technique se définit comme un faire efficace : ses incarnations seraient donc à évaluer au prisme de cette seule considération. Pour décider, il n'y aurait alors besoin que de disposer des résultats des expertises sanitaires et environnementales sur les risques que peut faire encourir une innovation, que pourraient éventuellement compléter des expertises sur les conséquences économiques et sociales. Le choix, on le voit, n'aurait alors rien de proprement politique : il serait une pure question de connaissances et requerrait simplement de collecter les informations opportunes. On devine aisément où se situe la faille dans un tel raisonnement : comment définir l'efficacité ? Et qu'est-ce qu'un risque acceptable ? Quels critères doivent-être pris en compte pour définir ces deux termes et ne sont-ils pas variables selon les lieux, les époques, voire les convictions ?

Définir la technique uniquement par son instrumentalité, c'est manquer le fait que ni la finalité, ni le moyen technique inventé pour l'atteindre, ni les caractéristiques de ce moyen ne sont indépendants de valeurs et de choix qui, consciemment ou non, y sont incorporés et que, lorsque les techniques en viennent à faire système et à exiger de nous que nous nous adaptions à ces valeurs, ce fait devient particulièrement problématique. Les écueils de la dichotomie des faits et des valeurs pour décrire et évaluer les techniques expliquent que l'expertise ne permette pas de clore les débats une fois qu'ils ont surgi et permet de faire apparaître le point suivant : les frontières entre ce qui est de l'ordre de la rationalité technique et ce qui relève de la rationalité pratique – c'est-à-dire une rationalité qui engage, dans sa réflexion, des valeurs – ne sont pas seulement une affaire de connaissance et de description, mais sont également un enjeu des débats. C'est ce que

montre la lecture des textes technologiques – au sens strict d’un discours sur les techniques¹⁶ – qui s’emploient à examiner comment se produisent les inventions techniques et la manière dont les objets techniques constituent des lignées : le discours sur les techniques est aussi un discours sur ce qui dépend ou non de l’action humaine. C’est pourquoi il importe à un travail sur la démocratie technique de préciser autant que faire se peut ce que cette discipline est en mesure de nous enseigner.

La question politique de la technique est ainsi traversée par celle de la définition du champ des possibles techniques et de la désignation des individus qui ont légitimement le droit de décider relativement à des sujet qui paraissent à première vue relever d’une compétence spécifique. Dans ce processus, la référence au progrès est centrale : lorsque la technique est comprise comme un processus de transformation de la matière capable d’améliorer indéfiniment les conditions de la vie humaine, tout effort critique se trouve neutralisé. Les orientations techniques d’une société ne traduisent alors pas un rapport au monde culturellement et socialement particulier, mais sont décrites comme une des étapes d’un développement unilinéaire. Dans ce contexte, il n’y a pas lieu de questionner notre modernité technique et aucune raison de faire de la technique quelque chose dont l’on devrait politiquement débattre.

La domination de la rationalité technique au détriment de tout gouvernement proprement politique est ce que décrivent les textes de Heidegger, d’Anders ou d’Ellul. Après l’optimisme des Lumières, comme en réponse au lien régulièrement tracé par la technologie entre technique et vivant qui attribue au premier phénomène la vitalité biologique du second, la technique se vit rattachée à une raison froide et calculatrice qui, à terme, aurait raison de tout ce qui fait la valeur et la saveur de la condition humaine. C’est ici que les enseignements de l’histoire et de la sociologie des techniques doivent être mobilisés. De l’examen du corpus susmentionné, il ressort en effet une conclusion qui intéresse la philosophie politique et qui explique que nous ayons entrepris de traduire dans ses termes les questions et les enjeux de la démocratie technique : les techniques et leur condition de production sont de part en part *socialisées*. Elles ne relèvent pas d’un phénomène naturel, où la nature serait définie comme quelque chose sur quoi nous n’avons pas prise ; le développement des techniques ne saurait non plus être décrit uniquement comme un mouvement causal ou téléologique qui nous échapperait

¹⁶ Nous avons pris le parti, dans ce travail, de n’employer les termes de « technologie » et « technologique » que dans leur sens strict de discours sur les techniques afin de n’introduire aucune distinction illégitime entre des objets qui seraient des techniques et d’autres qui seraient des technologies. Nous avons appliqué cette règle lorsque nous avons traduit des textes de langue anglaise où le terme « *technology* » apparaissait. Nous avons conservé le terme « technologie » lorsque nous citons des auteurs de langue française qui l’emploient ou lorsque nous nous référons à des traductions pour lesquelles nous n’avons pas accès au texte en langue originale ou que nous ne maîtrisons pas cette dernière.

totale. Plus encore, ouvrir la réflexion philosophique aux questions que soulève la volonté, pour une société, de prendre en charge démocratiquement ses sciences et ses techniques ainsi que les conditions de leur production, ne revient pas à étendre le champ de l'action politique à un nouveau domaine : la technique est *déjà* un objet de politique.

Non seulement donc, la technique intéresse la philosophie en tant qu'elle constitue une dimension particulière de la condition humaine, mais elle intéresse spécifiquement la philosophie politique parce qu'elle s'est inscrite, essentiellement à partir du XIX^e siècle, dans des modes de développement et de régulation politiquement encadrés. L'État est devenu un acteur majeur par ses interventions aussi bien relativement aux avantages qu'aux inconvénients des techniques. Avec l'industrialisation, la technique s'est imposée comme un élément de la politique nationale et internationale, un enjeu de puissance militaire, économique et symbolique, et les conditions de sa production et de ses usages ont été de plus en plus institutionnellement organisées : il fallut formuler des législations autorisant, interdisant et encadrant les innovations techniques, organiser tant le financement des recherches que la formation des scientifiques et des ingénieurs et prendre en charge les dégâts sanitaires et environnementaux en même temps que les bouleversements entraînés dans la sphère du travail par la mécanisation des activités.

L'examen de ces bouleversements se révèle particulièrement fructueux pour formuler les termes d'une réflexion sur la technique. L'analyse de la résolution de ce que l'on a appelé, dès 1831, la « question sociale¹⁷ » permet de comprendre comment le travail est devenu une question politique et n'a plus été laissé à la seule spontanéité du social. Des travaux sont disponibles qui examinent comment la généralisation du salariat a conduit à penser sa prise en charge collective¹⁸. Un parallèle entre la technique et le travail peut donc nous en apprendre beaucoup, et nous en apprendre d'autant plus que, comme nous le montrerons, la question sociale est par bien des aspects la première forme qu'a prise ce que nous pourrions nommer la question technique. Le surgissement de la question sociale est certes dû aux reconfigurations politiques, issues du XVIII^e siècle, qui ont abouti à l'affirmation de la liberté et de l'égalité des individus. Les machines ont toutefois été au cœur du mouvement qui a conduit les sociétés à réfléchir à leur fonctionnement. Karl Polanyi note ainsi :

¹⁷ Voir Robert Castel, *Les métamorphoses de la question sociale : une chronique du salariat*, Paris, Fayard, 1995, p. 246, qui rapporte que la première occurrence se trouve dans un journal daté de 1831, où il est écrit : « Il faudrait enfin comprendre qu'en dehors des conditions parlementaires de l'existence d'un pouvoir, il y a une question sociale à laquelle il faut satisfaire... Un gouvernement a toujours tort lorsqu'il n'a que des fins de non-recevoir à opposer à des gens qui demandent du pain. »

¹⁸ Parmi ces travaux, mentionnons ceux sur lesquels nous nous sommes plus particulièrement appuyés : Robert Castel, *Les métamorphoses de la question sociale*, *op. cit.* ; Jacques Donzelot, *L'invention du social : essai sur le déclin des passions politiques*, Paris, Seuil, 1994.

L'étoffe de la société était invisible avant qu'elle ne soit révélée par son contact avec les machines. Ainsi la technique a-t-elle en partie créé, en partie révélé l'existence d'une structure interpersonnelle dotée d'une cohérence propre [...]¹⁹.

La place donnée à la question des machines par le socialisme naissant, les inquiétudes de Michelet sur le machinisme²⁰, tout indique que c'est à ce moment que la technique fait son entrée dans le domaine politique.

Ainsi, les choix scientifiques et techniques sont des choix *politiques* à double titre : non seulement ce sont des choix qui s'appuient sur des valeurs et qui nous engagent collectivement, mais encore ils sont *de facto* déjà un objet dont la politique s'est emparée. Cela a des conséquences importantes pour la réflexion sur la démocratie technique. Trop souvent cette dernière a été formulée comme une question de rapports entre science et politique. On s'est alors employé à rechercher des institutions et des procédures qui permettraient de débattre des entités produites par les sciences et les techniques²¹. Aussi importante soit cette étape, une réflexion plus poussée sur la démocratie technique doit s'emparer, comme elle a déjà commencé à le faire, d'une part, de l'affirmation selon laquelle la démocratie se ne limite pas à des procédures et, d'autre part, du constat que la technique est déjà politiquement prise en charge. Elle est notamment, inscrite dans un discours de développement économique dont l'innovation constitue souvent le pilier central : au fait majeur de notre modernité scientifique et technique, celui du rapprochement qui s'est produit au XIX^e siècle entre les sciences et des techniques et a nourri l'industrialisation, s'est ajouté un second fait, celui de l'objectif de commercialisation des savoirs qui s'est déployé après la Seconde Guerre mondiale et culmine aujourd'hui sous l'expression d'économie de la connaissance. En plus de l'espace politique traditionnel, la démocratie technique doit ainsi prendre acte de l'existence de ce qu'Ulrich Beck nomme le subpolitique, cet espace technico-économique qui fait de la politique en ce qu'il modèle en partie les relations sociales et inscrit la société dans la voie d'un développement particulier qui l'engage pour longtemps. Il importe donc à la

¹⁹ Karl Polanyi, « La machine et la découverte de la société (1957) », in *Essais*, Paris, Seuil, 2002, p. 550.

²⁰ C'est Michelet lui-même qui forge ce terme. Voir Jules Michelet, *Le peuple*, Paris, Calmann Lévy, 1877, 5^e éd., p. 32, note 1, pour la première apparition du mot dans l'ouvrage. Le machinisme correspond à la description suivante : « Aujourd'hui de nouveaux métiers se sont créés, qui ne demandent guère d'apprentissage et reçoivent un homme quelconque. Le véritable ouvrier, dans ces métiers, c'est la machine ; l'homme n'a pas besoin de beaucoup de force, ni d'adresse ; il est là seulement pour surveiller, aider cet ouvrier de fer. » (p. 31-32). « Cette malheureuse population asservie aux machines » (p. 32) se débat dans de « vastes systèmes impersonnels » (p. 122) de mécanisation, dont elle constitue les « rouages » (p. 122). Le terme renvoie directement dans le texte à la production de masse, homogène et à bas prix. Toute machine n'implique donc pas le machinisme : il existe des ouvriers qui travaillent « dans des manufactures, qui emploient des machines mais [qui ne sont] nullement asservis aux machines. » (p. 32).

²¹ C'est notamment le cas chez Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain, op. cit.* ; Bruno Latour, *Politiques de la nature : comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris, La Découverte, 1999.

notion de démocratie technique de devenir plus complexe afin de se situer dans un espace à trois pôles que sont les sciences, le champ économique et l'État.

S'il existe une diversité de voies possibles pour le développement technique, il devient pertinent de délibérer des orientations que l'on veut lui voir prendre. L'enjeu, pour la démocratie technique, n'est cependant pas de s'épuiser dans une analyse de toutes les activités qui s'évaluent à l'aune de leur réussite ou de leur échec. De quoi s'agit-il donc de délibérer et qu'est-ce qui serait concerné par cette extension du champ de ce qui est à débattre démocratiquement ? Afin de cerner ce champ, trois points sont à souligner. Le premier indique qu'on ne saurait à l'avance définir et délimiter le domaine des techniques qui pourraient faire l'objet d'un débat politique. Ce n'est pas de la notion de technique qu'il nous faut partir pour déterminer ce qui peut être débattu, mais de celle de démocratie : peuvent faire l'objet d'un débat politique démocratique les techniques dont les effets sociaux sont tels, ou sont anticipés comme tels, qu'il est jugé nécessaire de ne pas les laisser à la seule logique de la spontanéité des relations sociales pour les faire entrer dans une régulation politique, et de ne pas non plus les laisser à une régulation politique qui ne soit pas le résultat d'un processus démocratique.

Le deuxième point nous permet de néanmoins cerner partiellement l'ensemble des sujets à débattre. Les objets concernés par la démocratie technique se caractérisent tous par une forme de matérialité. Sont donc exclues les techniques qui ne s'expriment pas à travers une transformation de la matière, particulièrement les techniques de l'humain et du social : les techniques du corps, comme la danse ou la relaxation ; les techniques intellectuelles, comme la rhétorique ou le calcul mental ; les techniques sociales et du comportement, comme les différentes formes de management. Ces techniques relèvent d'une autre forme de prise en charge, celle, par exemple, du droit du travail pour ce qui concerne les méthodes de management ; ou encore, comme la danse et la rhétorique, n'ont pas lieu de faire l'objet d'une régulation politique parce qu'elles concernent *a priori* un perfectionnement individuel qui n'a pas d'enjeu collectif. L'examen factuel de ce qui fait aujourd'hui débat dans nos sociétés montre que l'on a toujours affaire à des techniques qui, d'une façon ou d'une autre, s'incarnent dans une certaine matérialité, autrement dit que l'on peut identifier des étapes de la *médiation* technique. La danse ou le management sont essentiellement des pratiques, là où, pour reprendre les exemples que nous avons mentionnés, l'énergie nucléaire, les lignes de chemin de fer et même les OGM existent sous des formes matérielles identifiables²². Ce constat rejoint d'ailleurs la

²² « Même les OGM » parce que, comme pour les cellules souches, l'identification de ce qui constitue en propre la matérialité de l'artefact est plus délicate du fait de l'effacement de la distinction entre le naturel et l'artificiel. Les OGM pourraient en un sens être, comme la danse, décrits comme une pratique. Il nous semble néanmoins que cela ne rend pas compte du fait que l'on a bien affaire, une fois les modifications

définition de la technique qui est proposée par Gilbert Simondon : l'humain et le social ne peuvent à proprement parler être l'objet de techniques. Un objet technique est quelque chose pour quoi il est possible de rechercher la plus grande cohérence possible des parties entre elles : est technique ce dont on peut rechercher la « concrétisation », c'est-à-dire la convergence des éléments autour d'une finalité²³, finalité dont l'humain aussi bien que le social sont dépourvus – du moins tant qu'ils ne la déterminent pas eux-mêmes.

Les techniques auxquelles s'intéresse notre étude sont ainsi celles qui s'incarnent dans des objets et des systèmes techniques. Les débats cependant ne sauraient s'y limiter, et c'est là notre troisième point : la réflexion sur la démocratie technique, pour clarifier ce à quoi cette dernière s'étend, doit également éclaircir de ce que pourrait être une démocratie scientifique. On opposera que la recherche scientifique n'a pas à être le lieu de discussions politiques. Elle doit être menée par des individus formés spécifiquement et dont les conclusions doivent reposer sur des méthodes dont le but est de garantir l'objectivité des résultats. L'objection doit être prise au sérieux sous peine de diluer toute connaissance dans l'opinion et de sombrer dans un relativisme général ou, pire peut-être, dans une entreprise de manipulation politique des résultats scientifiques dont on sait à quelles tragédies elle peut conduire. Cependant, si la démocratie technique se tenait en lisière des sciences, elle se priverait de tout un champ d'action. Certes, tout objet technique n'est pas l'application d'une science. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce modèle qui veut que les sciences précèdent toujours les techniques, ce que l'examen des faits historiques dément. Même si elle ne s'accompagnait pas d'une démocratie scientifique, la démocratie technique conserverait donc des objets de discussion. L'existence de liens forts entre sciences et techniques dans la modernité justifie toutefois que la notion de démocratie technique s'étende au-delà des techniques pour porter sur les domaines qui président dans un certain nombre de cas à leur conception. En affrontant la question de la démocratie scientifique et en examinant selon quelles modalités celle-ci peut se faire, la démocratie technique éviterait de limiter ses choix à ceux de l'autorisation, la régulation ou l'interdiction d'une technique : elle se donnerait en effet les moyens de penser les conditions de recherche qui pourraient permettre d'aboutir à la conception de techniques différentes de celles que nous connaissons actuellement.

effectuées (grâce à des objets techniques), à quelque chose que l'on a transformé pour qu'il réalise une fonction.

²³ Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 2012, p. 306 *sqq.* Nous présentons la notion de concrétisation au chapitre 2 : « II.2.1. Les concepts simondiens : genèse et concrétisation ».

Organisation du propos

Est-il cependant possible de concevoir des techniques différentes ? Autrement dit, existe-t-il plusieurs voies du développement technique et, si oui, pouvons-nous délibérément les emprunter ? Il est possible que le développement technique suive un cheminement dont le tracé ne nous appartiendrait pas. S'il existe quelque chose comme une essence de la technique dont l'histoire ne serait que le long venir à soi, la notion d'alternative disparaît et, avec elle, celle de démocratie technique. Les thèses de l'autonomie de la technique reposent sur une telle compréhension de la nature de la technique : une nature transhistorique et donc à l'abri de toute influence culturelle et sociale, *a fortiori* politique. Ce sont les différentes formulations de cette affirmation de l'autonomie de la technique, qui conduit à récuser toute idée de démocratie technique, qu'examine la *première partie* de cette étude. Ces thèses posent que la technique constitue un domaine extérieur à la société, plus précisément un domaine qui impose sa logique à une logique sociale dont il serait lui-même indépendant. On peut considérer qu'il existe deux grands types de thèse relativement à l'affirmation de cette autonomie. Le premier affirme la dimension biologique de la technique (chapitres 1 et 2), soit au sens où elle est un phénomène différent de celui de l'évolution des êtres vivants mais parallèle à celui-ci, porté par son propre courant vital ; soit, plus fréquemment, en tant qu'elle s'ancrage biologiquement dans ce vivant particulier que serait l'être humain. Le second affirme que la technique doit être considérée comme l'expression d'une rationalité dont la teneur ne peut être mesurée qu'en considérant l'ensemble du système technique (chapitres 3 et 4).

Ces deux thèses aboutissent aux mêmes conclusions : il n'est pas possible de contrôler la technique, son rythme de développement, ses orientations. L'ancrage biologique de la technique exclut les notions d'intentionnalité et de finalité : nous ne pourrions agir sur rien en matière de technique. La technique est considérée, dans ce cadre, comme un phénomène naturel et même, le plus souvent, naturellement positif, que l'on doit laisser se poursuivre. La thèse de l'ancrage biologique, lorsqu'on s'y limite, conduit à privilégier le point de vue de l'humanité comme espèce sur le point de vue social. La réponse apportée à cette réduction de l'être humain à son statut d'*homo faber* par le point de vue systémique, réponse dont la pensée de Jacques Ellul constitue le paradigme, prend acte de la nécessité de considérer les techniques comme un ensemble, comme un système, et non pas seulement comme une addition d'instruments à notre disposition : la technique constitue un milieu de vie qui entraîne des redéfinitions du champ de notre liberté. Pour le point de vue que nous nommons systémique, cette redéfinition n'a que le sens d'une annulation, et la technique moderne est conçue comme une perversion de l'être humain qui se perd dans un rapport instrumental aux choses au détriment d'un rapport symbolique que la technique exclurait totalement. Le fait technique est ici apprécié négativement. Toutefois, une telle position est à nouveau liée à

l'affirmation selon laquelle nous ne pouvons pas le maîtriser, parce qu'il correspond à l'avènement d'une logique particulière et cumulative à laquelle nous ne saurions échapper, alors même que nous la faisons advenir. Les conséquences, du point de vue politique, sont claires : la démocratie n'est pas possible puisque toute politique disparaît au profit, qu'on le veuille ou non, du seul régime qui peut se mettre en place, un régime technocratique.

Une analyse précise de ces conceptions de la technique permet cependant de montrer qu'elles ont en commun un point de départ erroné : elles sont le fait d'une approche à la fois ethnocentrée et réductrice, qui fait de l'histoire occidentale le sens de l'histoire mondiale. Les travaux de Max Weber ont largement inspiré ces positions pour lesquelles la rationalité technique, en tant que principale rationalité instrumentale, est déterminante pour le cours de nos sociétés. Ce qui différencie la modernité du reste de l'histoire est en effet que, suite à la différenciation des sphères sociales, la rationalité instrumentale n'a plus été encadrée par aucune coutume et tradition, ce qui a laissé le champ libre à son expansion. Technophiles et technophobes ont en commun de définir la technique, à partir de cette rationalité instrumentale, comme puissance : l'essence de la technique reposerait dans son efficacité que l'on mesure à l'aune de sa capacité à transformer la matière à laquelle elle s'applique. Cette définition est aveugle au fait que la technique est, non pas uniquement le résultat d'un calcul d'efficacité (calcul qui, lui-même, ne saurait se faire sans contexte social définissant l'efficacité), mais est aussi le résultat et le produit de phénomènes sociaux : l'essence de la technique est en effet d'être ouverte aux valeurs de la société à laquelle elle appartient et de les incorporer. L'omission de la distinction entre une analyse *technologique*, qui isole les techniques pour en faire un objet autonome d'étude, et une compréhension plus générale du fait technique, une compréhension sociale en tant que la technique s'inscrit au croisement d'une diversité de logiques, conduit à une conception erronée de la technique. D'un point de vue de politique, la technique ne peut être analysée comme la production d'une espèce biologique, l'espèce humaine, celle de *l'homo faber*, mais elle doit être comprise comme une production socialement médiée par la diversité culturelle des groupes humains.

Notre seconde partie tire les conséquences des limites et des écueils d'une analyse de la technique qui ne prend pas en compte la diversité des logiques qui préside à la conception des objets et systèmes techniques. Plutôt que d'en demeurer au niveau d'une rationalité technique unique et unifiée, nous commençons par considérer de façon détaillée la façon dont les techniques et les systèmes techniques en viennent à être conçus et à se diffuser. L'objectif est de cerner comment s'opère, au-delà de la nécessité évidente de prendre en compte les lois naturelles sur lesquelles nous voulons agir, le choix des techniques et de leurs caractéristiques. La sociologie et l'histoire des techniques se sont employées à décrire ce qui guide et contraint ces choix et à proposer des modèles qui permettent de comprendre les interactions qui sont celles des techniques et de la société

(chapitre 5). Nous nous arrêtons assez longuement sur les exemples que ces différents courants ont analysés. Plus généralement, tout au long de ce travail, nous avons cherché à nous appuyer sur des exemples précis, non pas seulement pour illustrer notre propos, mais également pour le nourrir de cas empiriques et le mettre à l'épreuve des réalités techniques pour lesquelles des études sont disponibles. Parce qu'il existe sur eux une documentation abondante et précise, les OGM nous ont fourni une sorte de fil rouge auquel nous avons essayé de revenir confronter régulièrement nos arguments.

L'examen des relations entre techniques et société souffre d'un point aveugle, celui d'une thèse parfois si caricaturale et souvent si contestée qu'elle a été exclue des analyses : le déterminisme technique, compris comme la façon dont les techniques structurent la société, ne peut pourtant être considéré comme ne recouvrant aucune forme de réalité. Il est au contraire nécessaire d'examiner la forme précise de l'influence des techniques sur la société et non pas seulement celle de la société sur les techniques. Pour cela, il nous faut éclairer ce que des auteurs comme Langdon Winner ou Andrew Feenberg entendent lorsqu'ils affirment que les techniques font de la politique. Dans ce but, il est nécessaire, d'une part, d'examiner la question de la normativité des techniques (comment les techniques exercent-elles une action normative ?) et, d'autre part, de déterminer en quoi les techniques ne sont pas seulement un phénomène social, ce qui appartient à l'ordre de l'interdépendance spontanée d'individus et de groupes sans que leur unité fasse l'objet d'une réflexivité propre à en déterminer les formes et les objectifs, mais peuvent proprement être considérées comme un objet de politique.

Si les analyses sociologiques et historiques permettent en effet de conclure qu'il est possible de contrôler politiquement les techniques parce qu'elles sont de part en part socialisées, elles ne rendent pas compte de la nécessité de ce contrôle. Pour que celle-ci apparaisse, il faut mettre en évidence les effets des techniques sur la société, différencier les acteurs de leur développement et éclairer les façons dont elles structurent les relations sociales. C'est alors que le parallèle entre la question de la technique et la question sociale informe utilement le débat : c'est parce que le travail a cessé d'être une simple activité de production pour devenir, sous la forme du salariat, un phénomène structurant de la société que s'est imposée la nécessité de le prendre en charge politiquement. De la même manière, les techniques expriment, objectivent et encadrent nos rapports aux autres et à la nature. Des logiques fortes les organisent, logiques qui sont liées à des conceptions particulières de la société et du travail. Leur examen montre que ce qui caractérise la technique moderne, son essence, n'est pas une neutralité à laquelle elle aurait accédé en s'émancipant de toute relation avec quelque valeur que ce soit, mais son productivisme, dont le machinisme et l'ordre social hiérarchisé qu'il favorise sont une conséquence. Ce que cette partie fait apparaître, en écho à l'analyse de la rationalité technique de la première partie, est en effet l'importance des facteurs économiques dans le développement technique, au détriment souvent aussi bien de la technique que du travailleur (chapitre 6).

La façon dont les techniques structurent la société demande que la technique soit pleinement appréhendée comme un phénomène collectif, au même titre que la langue, le droit ou l'argent. Les sciences sociales ont pourtant porté assez peu attention à cet objet. Pour essayer de rendre compte de la façon dont les activités techniques se cumulent et des manières dont ce cumul contraint les choix et le développement technique au point que puisse apparaître quelque chose qui ressemble à une autonomie de la technique, nous proposons une lecture fondée sur la notion sartrienne de pratico-inerte, qui se présente comme féconde pour comprendre pourquoi seule une pratique politique peut permettre d'éviter les effets de verrouillage qu'engendre le phénomène technique (chapitre 7).

Nous aurons ainsi mis en évidence le caractère social de la technique au double sens où elle dépend de la société dans laquelle elle est conçue et où elle a des effets structurants pour cette société. En quoi cela fait-il de la technique un objet de politique qui devrait répondre d'un contrôle démocratique ? Nous avons vu la première partie de la réponse : la technique n'est pas neutre, elle est solidaire de conceptions du monde et porteuse de choix de société. Plus encore, elle a des effets de pouvoir et de normalisation sociale qui conduisent à de nouvelles formes de domination de certains groupes d'individus sur d'autres groupes. Ce sont autant de caractéristiques qu'une démocratie et son désir d'autodétermination ne peuvent laisser en-dehors de leur champ de réflexion et d'action. La seconde partie de la réponse se trouve dans le fait que la technique est déjà un objet de politique. La troisième partie montre que la technique est devenue un objet de politique dès le XVIII^e siècle et l'édiction de législations à son endroit. Ces législations furent largement inspirées par l'optimisme dont les Lumières témoignaient vis-à-vis du développement technique. Si le simple fait de la construction d'un mode de régulation témoigne de l'entrée de la technique dans le champ politique, le caractère démocratique de cette prise en charge demeure très partiel. Cela s'explique, d'une part, bien sûr, par les limites démocratiques qui étaient celles de régimes parlementaires du XIX^e siècle et, d'autre part, par l'importance de la technique dans le cadre du développement économique et d'une compétition internationale qui nécessitaient de ne pas laisser grandir les obstacles à l'innovation et de rendre possible des investissements massifs. Fondée sur un discours qui faisait du progrès technique l'inéluctable chemin vers la prospérité et le bien-être, les législations se sont essentiellement organisées autour de la notion de risque, de situations de fait accompli et de procédures de compensation financière (chapitre 8).

Cette organisation du progrès technique, dont nous avons hérité, pèse sur les manières dont nous pouvons aujourd'hui envisager un contrôle, voire une production, démocratiques des techniques. Celui-ci est avant toute chose une affaire d'expertise et non de citoyenneté. L'expertise ne peut pourtant prétendre se réduire à un jugement de connaissance : elle est un mode d'énonciation de la rationalité pratique, un discours qui repose sur des faits mais également sur des valeurs. Dans la confrontation des expertises, ce sont également des choix de société, voire des conceptions du monde, qui s'affrontent.

Le cadrage contemporain en termes de risque s'oppose cependant à ce que l'on tire les conclusions politiques et institutionnelles d'un tel constat, c'est-à-dire que l'on ouvre l'expertise à la pluralité des points de vue. La prétention à séparer clairement la rationalité scientifique et technique de la rationalité pratique reste forte, et c'est le modèle de la *sound science* qui tend aujourd'hui à l'emporter, derrière toutes les déclarations d'adhésion au modèle de la participation du public (chapitre 9).

Il importe pourtant, aussi essentielle que soit cette dimension, de ne pas s'en tenir, pour théoriser la démocratie technique, à la redéfinition des rapports entre science et politique et la recherche de procédures de décision capables de prendre acte de l'entremêlement des faits et des valeurs. La démocratie technique doit être complexifiée parce que la démocratie s'organise dans bien d'autres lieux que ceux qui réunissent les citoyens ou leurs représentants. C'est pourquoi le régime juridique, économique et épistémique de production des savoirs et des techniques doit également faire l'objet d'une réflexion si l'on veut que soient formulées des alternatives globales à notre mode de développement. Leur régulation oriente le développement des recherches en même temps que financements publics et discours prophétiques encadrent de façon décisive la détermination des possibles techniques (chapitre 10). La démocratie technique doit également être « substantialisée ». Nous entendons par là affirmer la nécessité de poser la question des valeurs dont nous voulons qu'elles orientent nos recherches scientifiques et nos innovations techniques. Autrement dit, la démocratie technique doit non pas seulement se voir attribuer de nouvelles institutions et de nouvelles procédures de décision, mais être l'occasion d'une réflexion sur ce qu'est le progrès, sur les différentes formes qu'il peut prendre et sur la façon dont nous souhaitons le faire advenir (chapitre 11).

Tel est en effet l'enjeu d'un questionnement sur la démocratie technique en des temps où les objets et systèmes techniques occupent économiquement et culturellement une telle place : il est celui de sociétés qui, prises dans les contraintes diachroniques et synchroniques de leurs artefacts, entendent pourtant s'autodéterminer collectivement pour pouvoir, autant que faire se peut, écrire leur histoire en écrivant celle de leur mode de développement.

PREMIÈRE PARTIE

*La technique, produit de l'unité
d'une logique de développement*

La technique, produit de l'unité d'une logique de développement

Les thèses de l'autonomie de la technique

La définition classique de la technique est celle de type marxienne qui la considère comme une artificialisation de la nature. La technique s'y trouve comprise comme une activité rationnelle qui fournit les moyens en vue d'une fin ; elle est l'activité consciente d'un sujet qui souhaite faire aboutir son projet. La technique se définit par la puissance qu'elle permet d'exercer sur le monde qui nous entoure. Par cette définition, Marx s'inscrit dans la droite ligne de l'anthropologisme de type cartésien tel que le décrit Georges Canguilhem dans son article sur les relations entre machine et organisme¹ : l'activité et les objets techniques relèvent d'une pleine intelligibilité puisqu'ils sont l'expression de notre raison en tant qu'elle est un attribut de l'espèce humaine.

Dans une telle conception de la technique, sa prise en charge politique est possible : le changement technique résulte d'un processus pleinement intentionnel. Dès lors que ce n'est plus le cas, dès lors que l'on soupçonne qu'il y a *autonomie* de la technique, autrement dit suspicion qu'elle se développe selon des règles qui lui sont propres, notre capacité à prendre en charge collectivement et démocratiquement nos projets techniques s'érode singulièrement. Il est par conséquent nécessaire, avant toute chose, d'affronter la question de l'autonomie de la technique et de délimiter précisément l'espace de validité de cette thèse. Celle-ci peut être divisée en deux grands ensembles : premièrement, les thèses vitalistes (chapitres 1 et 2) ; deuxièmement, les thèses qui soutiennent que la technique doit être considérée comme l'expression d'une rationalité

¹ Georges Canguilhem, « Machine et organisme », in *La connaissance de la vie*, 2nd éd. revue et augmentée, Paris, Vrin, 1992, p. 129-164.

dont la teneur et les effets ne peuvent être mesurés qu'en considérant l'ensemble du système technique (chapitres 3 et 4).

Le parallèle de la technique et du vivant, entre risque d'un destin technique et intérêt heuristique

Les premières affirment soit que la technique est certes un phénomène distinct de l'évolution des êtres vivants, mais qu'il s'agit d'un phénomène parallèle à celui-ci, porté par son propre courant vital ; soit, plus fréquemment, qu'elle s'ancre biologiquement dans ce vivant particulier que serait l'être humain. En ce dernier cas, l'être humain est alors considéré avant tout comme *homo faber* et non comme *homo sapiens*. La technique n'est pas le résultat d'un processus intentionnel mais celui d'un mouvement qui nous traverse et par lequel se poursuivent l'évolution et l'activité du corps humain. Les objets techniques peuvent alors être décrits comme des *exosomatizations*, des prolongements de notre corps vers l'extérieur, qui le rendent plus efficace dans son action sur la matière. Tout en constituant les premières vraies tentatives pour penser philosophiquement les objets techniques, ces approches courent toujours le risque, par la confusion qu'elles entretiennent parfois entre *activité* technique et *objet* technique, d'aboutir à une conception déterministe ou téléologique du changement technique. Nous verrons que c'est notamment le cas chez le philosophe et technologue Ernst Kapp en raison de l'ampleur qu'il entend donner à son propos pour qu'il soit à même de rendre compte de la totalité des phénomènes de l'évolution des sociétés.

L'affirmation qu'il est naturel à l'être humain de produire des artefacts et de transformer par là son milieu de vie permet de naturaliser l'activité technique et ses conséquences. Si cette dernière n'est rien d'autre que le mouvement même de la vie, si elle est le résultat, presque la volonté, de l'évolution à laquelle nous appartenons en tant que nous appartenons à l'ordre du vivant, alors le développement technique est un processus que nous ne pourrions, ni même ne devrions souhaiter arrêter. Affirmer que la technique (n')est (que) le prolongement du vivant fournit des arguments puissants à qui veut neutraliser toute analyse critique des choix techniques. Le problème n'est plus tant ici celui du déterminisme que celui du statut de l'objet technique comme étant *toujours* une réalisation de la nature humaine et échappant, à ce titre, à toute accusation d'inhumanité ou de déshumanisation. On trouve ainsi chez Dominique Lecourt l'affirmation que

[...] l'accroissement extraordinaire de la puissance et de la précision des techniques n'a rien changé à l'essence de la technique. L'enracinement de la technologie dans la réalité du désir humain ne saurait être perdu de vue sans grave mécompte².

² Dominique Lecourt, *Humain, posthumain : la technique et la vie*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, p. 43.

Il est significatif que, premièrement, Dominique Lecourt pense dans son ouvrage les sciences et les techniques comme constituant une sphère à part de la société, isolée, axiologiquement et politiquement neutre : s'il est vrai, écrit-il au sujet des OGM, que nous devons faire preuve d'une grande vigilance et organiser un encadrement juridique international, le problème politique doit être clairement distingué du problème technique et « ne met nullement en cause l'intérêt intrinsèque de la production de ces végétaux en tant que telle³ ». Deuxièmement, sa proposition normative se résume à la mention de l'humain comme l'être qui s'invente et au concept concomitant et non développé d'« invention normative ». Or, s'il n'existe effectivement pas de nature humaine qui serait modifiée par nos techniques et qu'il s'agirait de protéger d'une science source de tous les maux, l'enjeu est bien de fonder cette normativité sur un autre socle, non de la diluer dans le désir humain. Nous avons ainsi fait le choix de nous arrêter assez longuement sur le parallèle entre la technique et le vivant, tant le poids qu'il exerce dans notre imaginaire est important. À l'heure où le transhumanisme se présente comme l'aboutissement nécessaire et naturel de l'histoire humaine, au moment où l'on annonce l'arrivée imminente et inéluctable des intelligences artificielles, nous avons voulu examiner à la fois ce qu'il y a de valide dans ce parallèle et les excès auxquels il peut conduire.

Penser la technique comme biologiquement ancrée conduit-il nécessairement à abandonner toute évaluation normative des techniques ? Plus encore, cela empêche-t-il de penser une quelconque spécificité de la modernité – ou de n'importe quelle autre période –, aucun changement technique ne pouvant constituer une rupture vis-à-vis de ce qui ne serait que le cheminement continu de l'évolution ? Celui-ci pourrait bien se traduire par des discontinuités⁴ mais sur le fond d'un même et unique mouvement. Il n'y aurait aucun sens à analyser notre époque comme mettant en œuvre quelque chose de particulier, une rationalité spécifique ou un rapport particulier à la nature, la pulsion originaires ne variant jamais. Si ce qui est artificiel est intentionnel et inversement, et si l'activité technique est une activité naturelle, tout devient alors naturel. Dans le cadre d'un tel monisme, chaque avancée technique devient souhaitable puisqu'il n'y a pas lieu de faire de distinction entre les différentes projections de capacités physiologiques ou psychologiques utiles à la survie d'une espèce qui a trouvé là un mode d'adaptation efficace :

Avec le progrès de la technique l'homme transpose ainsi dans la nature inanimée un principe d'organisation qui est déjà à l'œuvre à l'intérieur de son propre organisme, en de multiples endroits⁵.

Nous verrons que nous retrouvons chez un théoricien de l'anthropologisme philosophique comme Arnold Gehlen, malgré des propos plus nuancés que ceux d'Ernst Kapp, le même

³ *Ibid.*, p. 23-24.

⁴ Nous renvoyons aux indications sur le néo-darwinisme en biologie données au chapitre 1, notamment au fait qu'il n'implique pas d'exclure la possibilité de discontinuités.

⁵ Arnold Gehlen, « L'homme et la technique », in *Anthropologie et psychologie sociale*, trad. Jean-Louis Bandet, Paris, Presses universitaires de France, 1990, p. 191.

risque de naturalisation de l'histoire humaine, parce que la même confusion entre capacité (technique) et liberté (sociale et politique) s'y retrouve. Plutôt que d'être pensée en termes de puissance de transformation, la technique devrait être pensée comme un facteur de *reconfiguration du champ de l'activité humaine* (chapitre 1).

Il ne s'agit cependant pas d'invalider toute approche évolutionniste et la notion d'évolution ne saurait être considérée seulement négativement quant au rôle qu'elle peut jouer pour l'écriture d'une « histoire technique de la technique » que Lucien Febvre appelait de ses vœux dans un article désormais célèbre des *Annales d'histoire économique et sociale*⁶ : par la centralité qu'elle accorde aux objets techniques, à leurs filiations et genèses, la notion d'évolution est à même de nous permettre d'écrire une histoire des techniques qui ne soit pas qu'un simple chapitre d'une histoire générale. Dans cette démarche se manifeste cependant la difficulté inhérente à l'utilisation du concept d'évolution en technologie, difficulté parfaitement résumée par Jean-Yves Chateau⁷ : de quelle façon écrire l'histoire des filiations techniques pour

[...] qu'elle ne se confonde ni avec une représentation biologique ni avec une simple métaphore de tout devenir quelconque, mais en sorte qu'elle permette s'assurer la consistance suffisante et le type de nécessité interne qu'exige une historicité véritable des techniques ?

Soit le concept d'évolution est utilisé de manière tellement lâche, comme simple façon de parler, qu'il ne permet en aucun cas d'écrire une réelle histoire des techniques à même de rendre compte d'une potentielle logique propre à leur développement, d'en faire un objet autonome d'analyse ; soit il permet effectivement de conférer à la technique son autonomie, mais nous confronte alors au risque de l'excès dans cette voie, celui d'une histoire qui n'en serait plus réellement une parce que devenue histoire naturelle et nécessaire. Qu'en est-il donc exactement de la validité de la notion d'évolution pour l'analyse et la compréhension des techniques ? Comment celle-ci pourrait-elle se formuler, de quels phénomènes permettrait-elle de rendre compte et quelles seraient ses conséquences pour la question de l'autonomie ?

La compréhension de la technique à l'aune de la notion de lignée évolutive reste une analyse puissante, capable notamment de nous fournir de précieux éléments de compréhension à condition de la comprendre comme point de vue strictement *technologique* : il s'agit en ce cas d'isoler volontairement le fait technique de l'ensemble des logiques dans lequel il est inscrit pour en faire un objet d'étude autonome et parvenir à une plus grande compréhension de ses caractéristiques. Les travaux d'André Leroi-

⁶ Lucien Febvre, « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935, vol. 7, n° 36, p. 531-535 : p. 531.

⁷ Jean-Yves Chateau, « La technique. Genèse et concrétisation des objets techniques dans "Du mode d'existence des objets techniques" de Gilbert Simondon », *Philopsis Éditions Numériques*, 27 décembre 2010.

Gourhan et de Gilbert Simondon permettent ainsi de comprendre quelle est la part réelle d'autonomie de la technique, c'est-à-dire de déterminer les aspects qui relèvent bien d'une logique qui lui est propre : cette logique est à la fois celle des contraintes du geste humain et de la matière sur l'objet technique et des lignées évolutives que suivent les objets techniques. Toutefois, malgré ses ambitions heuristiques, il n'est pas sûr que le propos de Leroi-Gourhan échappe à une conception du temps orientée par une expansion au cheminement prédéterminé du corps et de l'esprit humain, au risque de nous reconduire à une naturalisation du phénomène technique. La thèse de l'ancrage biologique conduit en ce cas à privilégier le point de vue de l'humanité comme espèce biologique sur le point de vue social et historique. Pour échapper à cet écueil, il importe de rappeler en quel sens la technique est non pas seulement un fait de nature, mais bien un fait de culture (chapitre 2).

La technique comme système

Le passage par la technique comme fait de culture conduit à prendre en compte le fait que la technique n'est pas une addition de moyens mais un ensemble dans lequel nous nous insérons, et que cet ensemble paraît avoir acquis de nouvelles caractéristiques avec la multiplication des objets et systèmes techniques à partir du XVIII^e siècle. Il devient donc nécessaire d'appréhender la technique en tant que *système* et d'examiner le nouveau sens de l'autonomie qui en découle : la technique *moderne* serait autonome en tant que les étapes de son cheminement résultent de ses propres contraintes. Aux racines de ce phénomène se trouve un processus de différenciation par lequel la raison technique s'est progressivement émancipée de tous les cadres religieux, esthétiques et, plus généralement, culturels, qui influençaient, voire empêchaient, son développement : fonction et aspects sociaux de la technique seraient désormais séparés.

Inspirés notamment par les travaux de Max Weber, des récits de la modernité se sont développés au XX^e siècle, récits que l'on peut lire comme le pendant sombrement pessimiste de l'enthousiasme sans bornes de Kapp. Heidegger comme Adorno et Horkheimer dans *La dialectique de la Raison*⁸ décrivent l'avènement d'une raison instrumentale qui nous voue à l'exploitation sans mesure de notre environnement et, dans le même temps, des humains eux-mêmes. Nous retrouvons dans ces analyses la même approche que celle que nous avons croisée chez Kapp et Gehlen : la technique et ses manifestations y sont mobilisées au profit d'une théorie de l'histoire humaine. La diversité des pratiques, des objets et des systèmes techniques disparaît derrière l'affirmation d'une essence unique et surtout au cheminement inéluctable. L'extension du champ des techniques correspond à une forme de perversion de l'être humain en ce que,

⁸ Max Horkheimer et Theodor Adorno, *La dialectique de la Raison : fragments philosophiques*, trad. Éliane Kaufholz-Messmer, Paris, Gallimard, 1974.

par lui, il se perd dans un rapport instrumental aux choses, au détriment d'un rapport qui soit chargé de sens et de valeur. Telle est en effet l'ambivalence des théories systémiques : la technique moderne ne peut pas être comprise à la lumière de l'instrumentalisme, c'est-à-dire en tant que moyen pour une fin ; pourtant, elle reste pensée, de façon essentialiste, comme porteuse d'un rapport aux êtres qui ne peut être qu'instrumental, c'est-à-dire qui ne peut être qu'un pur rapport d'efficacité⁹.

Pour le point de vue que nous pourrions nommer systémique, la technique n'a pas la bienveillante neutralité que l'on voudrait lui attribuer. L'expansion d'un rapport technique à ce qui nous entoure conduit à l'annulation de toute liberté humaine, définie comme spontanéité. La multiplication des techniques marque en effet la disparition de la relation de tout autre type de relation que la relation instrumentale des moyens et des fins, relation qui elle-même en vient à se vider de sa substance : les questions de finalité disparaissent derrière les effets non intentionnels, les moyens deviennent eux-mêmes les fins et les activités humaines se vident progressivement de leur sens. Les conséquences politiques en sont claires : il n'y a nulle démocratie possible dans ce monde technicisé. Nous sommes bien plutôt confrontés à la fin du politique au profit d'une élite gestionnaire. Encore ne faut-il pas croire qu'elle dispose d'un réel pouvoir d'action : nous le verrons en explorant les sens du terme « technocratie », c'est le champ social, déterminé par le système technique, qui impose au champ politique les décisions qu'il doit prendre. La pensée de Jacques Ellul est paradigmatique de cette formulation de l'autonomie et, étant donné le regain actuel d'intérêt pour les travaux de cet auteur, que ce soit pour souligner la justesse de ses anticipations ou la trop grande radicalité de son propos, il nous a paru utile de nous arrêter sur certains aspects de son argumentation pour en comprendre tant les forces que les insuffisances (chapitre 3).

Délimiter l'espace de la rationalité technique ?

Puisque le problème identifié par Ellul est celui de l'extension de la rationalité technique à toutes les sphères d'activités humaines, la solution doit peut-être consister à en délimiter le champ d'application. Telle est la solution que préconise Jürgen Habermas. L'autonomie de la technique résulte d'un oubli de ce que nous sommes qui peut en effet se formuler dans les termes du théoricien héritier de l'École de Francfort : elle est celle d'une incapacité à maintenir le partage entre rationalité technique et rationalité pratique, c'est-à-dire entre une rationalité instrumentale qui concerne la réussite de l'action à travers la mise en œuvre de moyens efficaces et une rationalité qui porte sur le sens et la valeur de nos actions et des fins que nous poursuivons. Nous prétendons alors qu'une

⁹ Nous reprenons le terme d'essentialisme à Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie Dibon, révisée par Philippe Chaniel et Alain Caillé, La Découverte/Mauss, Paris, 2004.

seule et même rationalité peut nous permettre de résoudre tout type de problème. Or il s'agit d'une illusion et même d'une idéologie, selon les termes de l'auteur, et la thèse technocratique de contraintes objectives qui orienteraient le progrès masque l'existence d'intérêts sociaux qui contribuent largement à l'organiser. Il importe alors de s'arrêter sur les relations entre rationalité technique et rationalité économique afin de souligner, contre Jacques Ellul, que ces deux rationalités instrumentales, si elles peuvent œuvrer dans le même sens, sont cependant distinctes et entrent parfois en tension et qu'on ne saurait affirmer la parfaite unité d'un unique système technique qui imposerait sa logique à la société.

À vouloir fonder la division de la rationalité instrumentale et de la rationalité pratique dans la structure biologique de l'espèce humaine et maintenir à tout prix l'affirmation de la neutralité de la rationalité technique, Habermas se prive toutefois de la possibilité de formuler l'idée qu'il ne s'agit pas d'une rationalité pure mais qu'elle est toujours une incarnation socio-historique. Nous mettrons ce dernier point en évidence en nous arrêtant sur le désaccord entre Herbert Marcuse et Jürgen Habermas, à travers des textes qui s'étalent des années 1960 aux années 1980, concernant la nature de la technique, comme essence anhistorique ou comme contingence historique. Habermas juge logiquement impossible la position défendue par Marcuse d'une autre relation instrumentale à la nature à travers une science et une technique différemment conçues. Ce faisant, il se pose comme un instrumentaliste au nom d'une stricte division entre rationalité instrumentale et rationalité pratique.

Le débat entre Marcuse et Habermas permet de mesurer ce que recouvre, en termes de conception de la nature et de la rationalité, une compréhension de la technique comme instrument de manipulation de la nature, définie uniquement par sa fonctionnalité et dont l'unique voie de développement est celle de l'augmentation de cette capacité à utiliser les ressources naturelles, à aller plus vite, à creuser plus profond, à maîtriser plus d'espaces, bref à augmenter notre puissance. Lorsque Habermas définit la technique comme travail, c'est-à-dire comme ce qui s'oppose à l'interaction, il ne perçoit pas les dimensions sociales dans lesquelles l'acte technique s'effectue toujours et par lesquelles son efficacité et les formes qu'elle prend sont décidées. Le débat entre Habermas et Marcuse est finalement celui-ci : la technique se définit-elle uniquement ou principalement par la puissance qu'elle permet de déployer ? Si tel est le cas, le champ des alternatives s'en trouve restreint. Mais, précisément : n'est-ce pas parce que nous avons organisé notre développement autour de l'augmentation toujours recherchée de la puissance de nos techniques que nous en avons fait le cœur de leur définition ? La neutralité supposée de cette rationalité instrumentale, sa distinction claire d'avec toute dimension axiologique et la façon dont se tracent les frontières entre ce qui, dans chaque société, est de l'ordre de l'une et de l'autre, est pourtant précisément ce qui est à interroger, et les enseignements de l'anthropologie, qui a connu de semblables débats,

nous aideront à mesurer le caractère ethnocentré de notre compréhension usuelle de la technique (chapitre 4).

La technique comprise comme pure efficacité

Il est surprenant de constater à quel point les thèses de la technique comme projection, thèses fondées sur l'affirmation d'un ancrage biologique de l'activité technique, recourent les mêmes conclusions que les thèses qui voient dans la technique la traduction d'une volonté de domination qui puise son origine dans la structure de la raison humaine. L'étonnement s'efface cependant dès lors que l'on mesure, non plus les différences, mais les points communs fondamentaux qui existent entre les approches qui concluent à l'autonomie de la technique. Ces deux types de thèse souffrent d'un *excès d'unification*. Dans le premier cas, il y a unité de l'origine de la technique dans l'ancrage biologique ; dans le second, unité de l'aboutissement, dans un système technique parfaitement unifié. Dans les deux cas, il y a unité et pureté de la logique qui préside au phénomène technique et c'est pour cette raison, parce que nul autre élément ne peut y intervenir, que nous ne pouvons pas contrôler la technique, son rythme de développement ou ses orientations. Au terme des deux descriptions, le choix que nous avons est le même : il est au mieux celui d'un « tout ou rien ». La technique est ce qu'elle est, on l'accepte telle qu'elle ou on ne l'accepte pas (sans que ce second terme de l'alternative soit véritablement une possibilité). Il n'y a pas d'espace pour faire *autrement*.

La technique serait le résultat d'un processus, qu'il soit biologique ou rationnel, jugé pur de toute interférence de la rationalité pratique, de ses valeurs et de ses déterminations culturelles. C'est cette neutralité, cette pureté comprise comme absence d'interférence extérieure, qui fait du phénomène technique un phénomène extérieur aux sociétés qui s'imposerait à elles. Autrement dit, la compréhension de la technique qui nous est proposée est celle d'un phénomène qui relève de processus totalement indépendants des sociétés dans lesquelles ils ont lieu, que ce processus soit celui d'une extériorisation de nos capacités ou l'expression d'une rationalité particulière, une rationalité neutre, c'est-à-dire indépendante de toute valeur et de tout contexte socio-historique. Dans les deux cas, nous aboutissons à ce fait que le changement technique est un processus aveugle, organisé par une logique que nous ne maîtrisons pas, puisque si maîtrise il y avait, nous n'aurions plus affaire à un phénomène biologiquement ou rationnellement universel ; dans les deux cas en réalité, nous nous retrouvons, en tant qu'êtres humains, traversés par une logique qui nous dépasse. Nous verrons que, dès lors qu'il s'agit de rendre compte de la diversité culturelle des techniques, il est nécessaire de réintroduire des éléments sociaux dans l'analyse.

Le parallèle entre technique et vivant

*And you assume you got something to offer
Secrets shiny and new
But how much of you is repetition*

Sixto Rodriguez, *Cold Fact*, « Crucify your mind »

Nous examinons dans ce chapitre que ce signifie d'affirmer que la technique est une activité du vivant et, plus particulièrement, ce qu'est l'exosomatization, c'est-à-dire l'affirmation que les objets techniques sont des prolongements du corps humain (I). Nous montrons comment cette thèse s'articule avec celle de l'autonomie de la technique dont nous distinguons les différents sens. C'est à l'autonomie de la technique définie comme théorie de la technique que l'évolutionnisme, plus précisément un certain évolutionnisme et un certain usage de l'évolutionnisme, se rapporte (II). Soutenu dans une version radicale, que nous examinons chez Ernst Kapp, l'évolutionnisme technique conduit à concevoir les objets techniques comme des projections des êtres humains déterminées par leur structure anatomo-physiologique et par lesquelles ils phagocytent et incorporent toute chose. La technique n'est, en ce cas, même plus relation à la nature : elle n'est que pure expression de nous-mêmes (III). Une version moins radicale de ce propos, celle d'Arnold Gehlen, permet de souligner que toute prise en compte insuffisante des éléments culturels du développement technique reconduit à un déterminisme ou à une téléologie, et que la question de l'augmentation des capacités humaines ne doit pas être confondue avec une appréhension des techniques qui permet de comprendre comment elles reconfigurent le champ de l'activité humaine. Plus de technique ne signifie pas plus de liberté parce que la technique ne peut être pleinement analysée en étant décrite simplement comme un moyen pour une fin (IV).

I. L'ANCRAGE BIOLOGIQUE DE LA TECHNIQUE

I. 1. Critique de la technique comme activité rationnelle : antériorité chronologique et biologique

I. 1. 1. La thèse de la différence anthropologique

La thèse de la différence anthropologique consiste à affirmer que l'humain est un être d'anti-nature dont toute l'humanité réside dans sa capacité à s'arracher à l'ordre de l'animalité¹. L'activité technique occuperait un rôle décisif dans cette rupture puisque la technique caractériserait l'être humain et le distinguerait des animaux en ce qu'elle relèverait d'un projet *intentionnel* et *rationnel*. Ainsi comprise, la technique ne serait que le corollaire de la science et la théorie serait toujours première relativement à la pratique. L'objet technique serait conçu, entièrement pensé, avant d'être réalisé. D'Aristote, considérant la *poiésis* comme le résultat de l'activité de la partie rationnelle de l'âme², à Marx distinguant « le plus mauvais architecte » de l'abeille par la réalisation préalable de son produit techniques dans son esprit³, la technique est considérée comme précédée de sa théorisation.

Cette confusion entre « l'antériorité logique » et « l'antériorité chronologique⁴ » selon laquelle les machines seraient des « théorèmes solidifiés », simple application d'un « savoir conscient⁵ », ne résiste toutefois pas à l'examen des faits. Considérant les relations entre les sciences et les techniques, Jean-Marc Lévy-Leblond⁶ rappelle que ces deux domaines sont longtemps restés séparés et, si l'on se doute que les premiers silex ne furent pas le résultat d'un traité sur l'usage de la percussion, les techniques ne tiraient pas non plus profit des sciences en cette époque ultérieure et préoccupée par l'accroissement de ses connaissances que fut l'Antiquité grecque, où l'artisan et le philosophe de la nature ne s'occupaient pas d'objets de même noblesse.

¹ Il faut toutefois remarquer que la division entre les thèses de la différence anthropologique ainsi décrites et celles de l'ancrage biologique de la technique ne recouvre pas la division entre discontinuité et continuité de l'animal à l'humain. Il est parfaitement possible de situer la technique dans un cadre anthropologique où elle constitue le moyen naturel par lequel l'humain s'adapte à son environnement et de considérer qu'il se révèle par là qualitativement différent des autres animaux. On se reportera ci-dessous à I.2.2. L'être humain et ses prolongements techniques.

² Aristote, *Éthique à Nicomaque*, VI, 4, trad. Tricot, Paris, Vrin, 1990.

³ Karl Marx, *Le Capital*, livre I, section III, chap. 7, § 1, Paris, Gallimard, 2008, p. 276.

⁴ Georges Canguilhem, « Machine et organisme », in *La connaissance de la vie*, 2nd éd. revue et augmentée, Paris, Vrin, 1992, p. 129-164 : p. 155.

⁵ *Ibid.*, p. 130.

⁶ Jean-Marc Lévy-Leblond, « La Techno-science étouffera-t-elle la science ? », conférence dans le cadre du cycle Démocratie, Science et Progrès, Café des sciences et de la société du Sicoval, 2000, texte disponible à l'adresse suivante : http://www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/cafe_sciences_levy.pdf

Certes, arithmétique et géométrie par exemple, furent absolument essentielles pour tenir les registres des récoltes ou pour pratiquer l'arpentage ; mais il ne s'agissait en rien d'une activité spéculative basée sur des formules précises. Le rapprochement entre sciences et techniques fut en réalité tardif et les sciences ne commencèrent véritablement à déboucher sur des applications techniques qu'au début du XIX^e siècle avec le thermodynamisme, l'électromagnétisme, la chimie ou les télécommunications. Auparavant, et depuis la révolution galiléenne, c'était les techniques et le long processus d'accumulation empirique de connaissances et de savoir-faire qui fournissaient aux sciences les bases de leur découverte : Galilée formula la mécanique simple à partir des observations qu'il lui fut donné de faire dans les arsenaux de Venise⁷.

1. 1. 2. La technique comme activité du vivant

L'antériorité chronologique de la technique sur la science est solidaire de son antériorité biologique : la technique est une activité du vivant. La théorisation du résultat de l'activité technique qui peut la suivre, sous la forme d'un corpus scientifique, ne doit pas masquer l'origine première qui est celle de cette activité, c'est-à-dire son origine vitale. Cette thèse, fortement rappelée par Canguilhem dans son article « Machine et organisme⁸ », réinsère l'activité technique dans l'ordre du vivant, comme processus naturel qui ne constitue pas une rupture et ne fait pas de l'humain un être d'anti-nature nécessairement source de déséquilibres pour son environnement⁹. Loin d'être « l'application d'un savoir¹⁰ », et d'un savoir réservé à l'être humain, les activités techniques sont des « comportements [...] du vivant¹¹ », le « phénomène biologique¹² » par lequel il interagit avec son milieu afin d'y assurer son existence.

C'est également ce qu'affirme Bergson, dont l'emploi du terme « intelligence » pour désigner la faculté technique humaine ne doit pas induire en erreur. Si la résistance opposée par la matière à l'élan vital a conduit à la séparation des tendances dont celui-ci est porteur en instinct – qui culmine chez les hyménoptères – et en intelligence – chez l'être humain, point culminant de l'évolution des vertébrés –, tous deux sont des façons dont la vie poursuit son mouvement¹³. L'intelligence fabricatrice, par son action sur la

⁷ *Ibid.*

⁸ Georges Canguilhem, *op. cit.*

⁹ Sans que cela implique que l'activité humaine ne soit jamais à l'origine de ruptures des équilibres. Voir plus loin dans ce même chapitre et Georges Canguilhem, « La question de l'écologie », 2nde éd. revue et augmentée, in François Dagognet, *Considérations sur l'idée de nature. [Suivi de] La question de l'écologie*, Paris, Vrin, 2000, p. 183-191.

¹⁰ Georges Canguilhem, « Machine et organisme », *op. cit.*, p. 159.

¹¹ *Ibid.*, p. 162.

¹² *Ibid.*, p. 163.

¹³ On se reportera à Henri Bergson, *L'évolution créatrice*, Paris, Presses universitaires de France, 1998, plus particulièrement au chapitre 2.

matière, continue le mouvement de création biologiquement inscrit en l'humain. Ce dernier est cet être qui produit naturellement de l'artifice, qui prolonge son action par des artefacts, qui assure sa (sur)vie en comblant son déficit en force, en vitesse ou en organes spécialisés (tels que des griffes, des pinces ou des crocs), non pas par une activité intellectuelle, mais par le profit qu'il tire de sa non-spécialisation, celle dont sa main, organe des organes, est à la fois le symbole et la pièce centrale.

L'article de Canguilhem ne commence toutefois pas par cette thèse de « l'antériorité chronologique et biologique¹⁴ » de la technique mais par celle de l'impossibilité d'opposer mécanisme et finalité, impossibilité qu'il met en évidence lorsqu'il conteste l'identification du vivant et du mécanique. Du point de vue du statut des productions techniques, l'enchaînement de ces deux thèses n'est pas indifférent : puisque mécanisme et finalité ne s'opposent pas et puisque la technique est une activité du vivant, alors outils et machines doivent être considérés, et considérés tous deux, comme faisant partie du mouvement même de la vie. Si naturel et artificiel doivent se voir identifiés, ce ne saurait être à la manière dite cartésienne que Canguilhem nomme « anthropomorphisme technologique¹⁵ » : celui-ci consiste à expliquer le vivant sur le modèle du mécanique, autrement dit comme un ensemble mécanique dont nous avons organisé la finalité (car tel est l'échec de Descartes : n'avoir pas pu échapper à cette notion de finalité) pour qu'elle se produise, non en suivant un commandement (c'est là ce que Canguilhem nomme « anthropomorphisme politique¹⁶ ») mais par la seule organisation de ses parties et par la seule vertu du principe de causalité. En quoi y a-t-il là anthropomorphisme ? Comme le précise la note 45 de l'article, l'anthropomorphe est ce qui se distingue du vivant, ce qui est artificiel, ce qui a un but défini. Le vivant en effet, et c'est le paradoxe que rapporte Canguilhem, répond à des finalités bien moins rigides que ne doivent le faire les productions mécaniques, en témoigne la vicariance de fonctions des organes. Expliquer le vivant selon le modèle d'une production hautement finalisée est une attitude anthropomorphe tant elle prétend rendre compte du biologique selon les cadres de ce que les humains sont capables de fabriquer.

Ce n'est donc pas le vivant qui doit être conçu comme un ensemble mécanique, mais nos artefacts qui doivent être replacés dans l'ordre du vivant, rapportés au phénomène biologique dont ils sont issus. Le changement technique se prête aisément à une lecture en termes de technoévolution, une évolution dans laquelle les filiations techniques sont semblables aux lignées phylogénétiques des êtres vivants. La technique peut ainsi se voir dotée de son propre courant vital – chaque objet technique constituant un individu avec des organes qui apparaissent ou disparaissent – ou constituer un

¹⁴ Georges Canguilhem, *ibid.*, p. 155.

¹⁵ *Ibid.*, p. 146.

¹⁶ *Ibid.*

prolongement du corps humain – les objets techniques en constituant alors des organes¹⁷. Cette seconde approche reçoit le nom d'exosomatization.

I. 2. *L'exosomatization*

I. 2. 1. *L'être humain, produit de sa main*

Leroi-Gourhan propose dans son ouvrage célèbre *Le geste et la parole* une anthropologie évolutive qui accorde à la technique une place centrale dans l'étude de l'évolution de la lignée humaine. La thèse de l'auteur dans le premier tome, *Technique et langage*, est bien connue et nous ne la rappellerons que brièvement : Leroi-Gourhan rompt avec une tradition qui faisait du développement cervical de l'être humain le moteur spécifique de l'évolution de l'espèce. Désormais, le développement cellulaire du cerveau n'est plus une cause, mais une conséquence des contraintes mécaniques engendrées par la station verticale permanente. Ce critère, essentiel à la définition de l'humanité, a toutefois été tardivement et difficilement reconnu : « Nous étions préparés à tout admettre sauf d'avoir débuté par les pieds¹⁸ », et nous aurions plus facilement accepté de faire entrer dans la catégorie *homo* un quadrupède au cerveau proche du nôtre qu'un bipède au faible volume cervical¹⁹. Pourtant, la station verticale permanente est ce qui libère la main de son rôle d'organe locomoteur et, ainsi, la bouche de son rôle d'organe de préhension. Deux conséquences simultanées en découlent puisque, premièrement, le déplacement du trou occipital de l'arrière vers le bas entraîne la modification de la forme et de la disposition de la boîte crânienne, permettant l'accroissement cellulaire du volume du cerveau ; et que, deuxièmement, la mâchoire et la dentition s'allègent, pharynx et larynx, à l'arrière-gorge, devenant disponibles pour le langage.

Pensée et parole sont alors à comprendre comme des conséquences de l'évolution, laquelle entraîne également la fabrication d'outils puisque les actions de la main et celle de la face sont coordonnées par le même système neuro-moteur : elles « recour[ent] dans le cerveau au même équipement fondamental²⁰ ». Présence du langage et présence de la technique sont ainsi concomitantes, ce que traduit la notion de chaîne opératoire, séquence de gestes qui transforment la matière en quelque chose d'utilisable²¹. Ces séquences de fabrication d'un objet s'organisent selon ce que Leroi-Gourhan nomme une

¹⁷ Voir Xavier Guchet, *Les sens de l'évolution technique*, Paris, Éditions Léo Scheer, 2005 ; voir le chapitre 2 du présent travail : « II.3.1. L'approche technologique et la notion d'intention ».

¹⁸ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole (I) - Technique et langage. 105 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1964, p. 97.

¹⁹ *Ibid.*, p. 42 : « [...] il y a dix ans à peine on aurait presque plus facilement accepté un quadrupède à cerveau déjà humain qu'un bipède aussi en retrait cérébralement que l'Australopithèque. ».

²⁰ *Ibid.*, p. 162.

²¹ Peu de processus sont cependant constitués d'une seule chaîne.

« véritable syntaxe²² », dans un processus similaire à celui que mobilise le langage. L'organisation de la technique reflète des dispositions intellectuelles et le geste incarne la structuration du processus mental : la même logique est donc à l'œuvre pour utiliser la main et la parole²³. Il est alors possible, en voyant les outils, de comprendre la logique de pensée qui a présidé à leur fabrication puisque les outils sont la concrétisation du mode de réflexion. Cette notion de syntaxe permet également à Leroi-Gourhan de rendre compte du double aspect de chaque chaîne opératoire, celui de la fixité et celui de la souplesse. Les séries opératoires ont la possibilité d'être reproduites et transmises en même temps qu'elles peuvent être adaptées à des situations différentes et donc modifiées et développées, permettant ainsi innovation et découvertes.

I. 2. 2. *L'être humain et ses prolongements techniques*

Ces éléments de présentation sont nécessaires pour comprendre le statut de la technique et de son développement dans la théorie de Leroi-Gourhan. Ce qu'il propose est une théorie de l'hominisation qui ne s'appuie pas sur une rupture avec la nature et le reste du règne animal²⁴, tout en soulignant ce qui fait la spécificité de l'être humain : la complexité de ses techniques et des sociétés qu'il développe. Répondant à l'objection implicite de la présence de techniques chez d'autres espèces du règne animal, notamment chez les grands singes, Leroi-Gourhan rappelle que l'utilisation de signaux aussi bien que d'outils nécessite un stimulus extérieur et disparaît sitôt que celui-ci cesse²⁵. Chez l'humain, en revanche, les signes du langage et les procédés de fabrication préexistent à l'usage et perdurent au-delà. Le concept et l'outil jouissent tous deux d'une permanence, et d'une permanence semblable²⁶. Il y a ainsi disponibilité des symboles humains par opposition au caractère déterminé des signaux animaux. Les signaux animaux répondent à une forme de causalité, là où les symboles humains se caractérisent par une disponibilité qui permet leur libre adaptation au contexte.

L'être humain est ainsi cet être naturel qui produit, par un processus naturel, de l'artificiel. La technique se situe dans la continuité de l'évolution naturelle : elle prolonge le corps humain, ce corps non spécialisé qui a besoin d'extérioriser l'action des dents et des ongles :

²² *Ibid.*, p. 164.

²³ Pour un point sur les connaissances actuelles relativement aux développements des capacités cognitives chez les hominidés, on pourra se reporter à Sophie A. De Beaune, « L'émergence des capacités cognitives chez l'homme », in René Treuil (dir.), *L'archéologie cognitive*, Maison des Sciences de l'Homme, 2011, p. 39-90, <halshs-00730326>.

²⁴ En ce sens, il fait partie des « continuistes », ainsi que les nomme Jean-Yves Goffi dans sa *Philosophie de la technique*, Paris, Presses universitaires de France, 1988.

²⁵ Cette dernière affirmation a depuis été invalidée par les progrès de l'éthologie animale.

²⁶ André Leroi-Gourhan, *op. cit.*, p. 163-164.

Toute adaptation de la main des premiers Anthropiens en outil proprement dit n'aurait créé qu'un groupe de Mammifères hautement adaptés à des actions restreintes et non pas l'homme, dont l'inadaptation physique (et mentale) est le trait générique significatif : tortue lorsqu'il se retire sous un toit, crabe lorsqu'il prolonge sa main par une pince, cheval quand il devient cavalier, il redevient chaque fois disponible, sa mémoire transportée dans les livres, sa force multipliée dans le bœuf, son poing amélioré dans le marteau²⁷.

Le développement technique, et sa conséquence que constitue le développement particulier des sociétés humaines, ne sont que la continuité de l'évolution qui a mené l'humain vers l'état biologique que nous connaissons encore aujourd'hui (bipédie, main libre, face courte et fort volume cérébral). Les objets techniques sont des « exsudations²⁸ » du corps humain. Cette extériorisation commence avec l'outil, se poursuit avec la force motrice (celle des animaux, de l'eau ou du vent), avant de concerner le cerveau moteur lui-même, permettant ainsi aux machines de fonctionner automatiquement²⁹. Autrement dit, les étapes de l'évolution technique sont des étapes « biologiques³⁰ » qui consistent à amplifier les différentes fonctions de notre organisme, au point que l'espèce humaine se trouve légèrement modifiée à chaque fois qu'elle utilise un nouvel objet technique.

Que l'on affirme que la technique est dotée de son propre courant vital ou, comme c'est plus souvent le cas, qu'elle est extériorisation d'un courant vital qui a conduit à l'être humain et se prolonge au-delà de lui, on affirme alors que technique et vivant partagent une nature commune. Nous reviendrons sur l'usage heuristique que l'on peut faire de cette affirmation pour comprendre le mode de fonctionnement des objets techniques et les liens entre ceux-ci qui se manifestent dans le changement technique. En-dehors de cet usage raisonné de la notion d'évolutionnisme, la référence à l'ordre du vivant est régulièrement mobilisée pour fonder l'affirmation que le changement technique suit un chemin auxquels président les normes propres au courant vital et ainsi le naturaliser. La nature n'est en ce cas pas à comprendre comme ce dont on peut connaître les règles et comme ce sur quoi on peut agir ; elle n'est pas une objectivation de l'objet qui permet de mettre temporairement de côté la notion d'intentionnalité pour examiner le seul enchaînement des objets techniques. Le discours de naturalisation a au contraire pour objectif d'affirmer l'inexistence d'un véritable sujet du changement technique et la totale autonomie de ce dernier.

²⁷ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole (II) - La mémoire et les rythmes*. 48 dessins de l'auteur, Paris, Albin Michel, 1965, p. 48.

²⁸ *Ibid.*, p. 40.

²⁹ *Ibid.*, p. 52.

³⁰ *Ibid.*, p. 50.

II. DE L'AUTONOMIE DE LA TECHNIQUE EN GÉNÉRAL ET DE L'ÉVOLUTIONNISME TECHNIQUE EN PARTICULIER

II. 1. Les thèses de l'autonomie de la technique

II. 1. 1. L'autonomie de la technique comme perspective heuristique

La notion d'autonomie exerce une influence puissante sur la pensée de la technique, tant le réel possède pour lui le poids de l'évidence face à des possibles qui ne peuvent opposer que la force de leur argumentation. Le changement technique a des allures de mouvement indépendant qui se dirige vers toujours plus d'efficacité et de complexité. Il est certain que nous pouvons aujourd'hui faire des choses que nos prédécesseurs n'osaient même pas rêver : nous soignons plus de maladies, nous nous déplaçons plus vite, nous quittons la Terre pour l'espace. Nous payons certes cela d'un certain nombre de maux, mais ils ne paraissent pas remettre en cause ce fait : la technique progresse, même si ce progrès n'est pas nécessairement un progrès égal pour tous et selon tous les aspects de nos vies. Surtout, ce progrès semble inéluctable : l'avion ne trouve-t-il pas son origine dans le rêve et la folie d'Icare ? La question de l'autonomie de la technique entendue comme étant celle d'un changement technique qui obéit à ses propres règles indépendamment de toute intentionnalité humaine, peut donc s'illustrer ainsi : l'avion aurait fini par être inventé, quelles qu'eussent pu être les vicissitudes de l'histoire.

Il n'est pas évident de s'opposer à ces considérations qui paraissent de bon sens. La possibilité d'exercer sur les techniques et leur changement à un débat et un contrôle politiques devient alors illusoire. Peut-être pourrions-nous retarder, par des outils juridiques notamment, l'apparition de certaines possibilités techniques, influencer à la marge sur les caractéristiques des objets techniques, mais le cœur de ceux-ci finirait toujours par surgir et s'imposer, ici ou ailleurs, comme l'organisation du système solaire devait bien finir par être découverte. Ce parallèle que nous proposons entre innovation technique et découverte scientifique n'est pas fortuit : le thème de l'autonomie de la technique suggère qu'il existerait des essences techniques qui attendraient leur heure pour venir au monde, comme le réalisme scientifique suppose que nous découvrons progressivement le monde tel qu'il est. L'origine de ces essences se trouverait dans les lois physiques de la nature et l'organisation biologique de notre corps, c'est-à-dire dans les données qui encadrent la pratique technique et les déterminations des objets techniques.

L'autonomie de la technique est pourtant à dissocier de toute perspective de naturalisation du changement technique en un cas au moins : celui où l'expression n'entend pas désigner une réalité ontologique du changement technique mais une perspective heuristique. Il s'agit alors d'examiner les objets techniques par et pour eux-mêmes, en leur fonctionnement et, au moins dans un premier temps, indépendamment de leur fonction et utilité. La notion d'autonomie sert en l'occurrence à délimiter le champ

d'un examen qui entend considérer ce qu'il est possible de dire des objets techniques dans leur structure et leur changement indépendamment de toute autre considération. Si ontologie il y a, elle est celle d'une démarche qui souhaite prendre au sérieux la compréhension de l'organisation interne propre aux objets techniques, des règles synchroniques et diachroniques qui organisent leurs relations et définir ce que sont les valeurs proprement techniques.

Toutefois, la notion d'autonomie désigne également une compréhension beaucoup plus radicale du changement technique : elle n'est plus alors un choix méthodologique nécessaire à la fondation de la technologie, mais une thèse sur la place de l'intentionnalité humaine dans les processus qui gouvernent celui-ci. Du moins est-ce là un des sens possibles de l'usage du terme d'autonomie. Sous cette expression générique en effet, deux thèses doivent être distinguées si nous tenons à identifier précisément en quoi le phénomène technique nous échapperait, puisque telle est l'idée générale que cette expression entend désigner : l'autonomie comme *théorie de la société* et l'autonomie comme *théorie de la technique*. Pour en préciser le sens, il est nécessaire d'examiner comment s'articulent les notions d'*autonomie*, *évolution* et *déterminisme*, ce dernier terme recouvrant finalement l'emploi le plus fréquent qui est fait de la notion d'autonomie de la technique. Il nous a semblé en effet, au cours de nos lectures, que peu d'éclaircissements étaient fournis relativement à l'architecture et la typologie de la thèse de l'autonomie de la technique, voire que cette confusion se retrouvait parfois dans les propos des auteurs eux-mêmes.

II. 1. 2. Définition de l'autonomie de la technique comme théorie de la société

En un premier sens, les termes d'« autonomie de la technique » désignent une *théorie de la société*, plus précisément une théorie des relations entre technique et société³¹. Tel est bien l'un des emplois que nous croiserons chez un des grands théoriciens de ce terme, Jacques Ellul³², dans *La technique ou l'enjeu du siècle* : « La technique conditionne et provoque les changements sociaux, politiques et

³¹ Les notions d'autonomie de la technique et de déterminisme technique sont employées de diverses manières selon les auteurs et sont parfois confondues. Judy Wajcman et Donald MacKenzie écrivent par exemple, dans la préface à la seconde édition de *The social shaping of technology*, que les débats sur les relations entre technique et société semblent dominés par un « déterminisme technique naïf » selon lequel « la technique [...] se développ[e] indépendamment de la société, en suivant sa propre logique autonome, puis a des “effets” sur la société » (« *technology [...] developing independantly of society, following its own autonomous logic, and then having 'effects' on society* », p. XIV, nous traduisons). Cette formule mêle le déterminisme technique comme théorie de la technique (plus précisément, son autonomie donc) et comme théorie de la société. Voir Donald Mackenzie et Judy Wajcman (dir.), *The social shaping of technology*, Maidenhead (R.-U.), Philadelphie, Open University Press, 1999, 2nde éd. révisée.

³² Nous examinons la pensée de Jacques Ellul dans le chapitre 3 : « II. L'autonomie de la technique comme phénomène collectif et causal ».

économiques³³ », ou, dans une version plus explicitement problématisée et critique, celui sur lequel s'ouvre la somme que Langdon Winner a consacrée à cette notion : « La technique est, selon ce point de vue, une source de domination qui gouverne en réalité toutes les formes de l'activité et de la pensée modernes³⁴ ».

Bien que les formulations et les préoccupations de Jacques Ellul et de Langdon Winner portent essentiellement sur le monde moderne, parce qu'un mécanisme particulier y serait apparu en raison du cumul des techniques, la thèse de l'autonomie de la technique ainsi comprise peut se voir étendue à l'ensemble de l'histoire humaine. Parfois désignée plus précisément par l'expression de *déterminisme technique*, elle ne concerne pas le changement technique mais la relation entre les techniques existantes et l'organisation des sociétés. Une telle relation peut parfaitement se penser dans le cadre d'une technique statique, c'est-à-dire sans que se produise aucun changement technique. Le déterminisme comme théorie de la société affirme que la technique est l'*unique* ou le *principal* facteur déterminant l'organisation des sociétés. Il affirme donc une relation de cause à effet dont les exemples les plus célèbres sont l'étude de Lynn White Junior décrivant l'impact de l'étrier sur l'apparition de la féodalité³⁵ : en permettant de tenir en selle malgré les chocs des combats, l'étrier a entraîné le développement de la chevalerie, qui exigeait elle-même un entraînement, des armures onéreuses et des chevaux de guerre. Par voie de conséquence eut lieu une réorganisation de la société afin de financer l'élite guerrière, réorganisation qui fut celle du féodalisme. Un autre exemple bien connu de cette relation de cause à effet est la fameuse citation de Marx sur la relation entre le type de moulin et le type de société, destinée à illustrer la détermination de la superstructure sociale et politique par l'infrastructure technico-économique :

En acquérant de nouvelles forces productives, les hommes changent leur mode de production, et en changeant le mode de production, la manière de gagner leur vie, ils changent tous leurs rapports sociaux. Le moulin à bras vous donnera la société avec le suzerain ; le moulin à vapeur, la société avec le capitalisme industriel³⁶.

Le propos met en scène un rapport clair de déterminisme, rapport univoque et unilatéral. Les forces productives déterminent les rapports de production qui déterminent à leur tour l'organisation économique d'ensemble, elle-même support causal de la superstructure.

Il n'est pas évident de dater l'apparition du déterminisme technique. Au XVIII^e siècle, à partir d'une conception de l'histoire universelle orientée et non réversible, l'idée

³³ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, Paris, Economica, 1990, p. 122.

³⁴ Langdon Winner, *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1977, p. 3, nous traduisons : « *Technology is, according to this view, a source of domination that effectively rules all forms of modern thought and activity.* »

³⁵ Lynn Townsend White Jr. , « Étrier, combat à cheval et féodalité », in *Technologie médiévale et transformations sociales*, trad. Martine Lejeune, Paris, La Haye, Mouton & Co, 1969.

³⁶ Karl Marx, *Misère de la philosophie*, chap. II, § 1, 2^e observation, in *Œuvres. Économie I*, 3^e éd. revue et corrigée, Paris, Gallimard, 1965, p. 79.

se fait jour que la technique pourrait bien être le moteur principal de l'histoire humaine. Les inventions techniques, fruits du déséquilibre entre les besoins humains et le caractère limité des ressources, seraient cause de l'augmentation tant de la productivité que de la population, ce qui, générant de nouveaux conflits, entraînerait des réarrangements sociaux. La multiplication des découvertes de cultures techniquement très différentes motiva l'anthropologie naissante à formuler, dans la seconde partie du XIX^e siècle, un évolutionnisme culturel et social dans lequel les techniques occupaient une place décisive dans l'évaluation du stade de développement atteint par chaque groupe humain. Les phénomènes socioculturels, et particulièrement le phénomène technique, étant réputés obéir à des lois de succession, l'examen des compétences et artefacts techniques devait permettre de situer chronologiquement chaque culture sur un axe historique unique et linéaire, orienté par une augmentation de la rationalité et de la complexité. Ainsi Lewis Morgan, grand représentant du courant évolutionniste en anthropologie, accorda-t-il une place de choix à l'invention technique dans le franchissement des stades de l'évolution humaine : la maîtrise du feu et de la pêche marque l'entrée dans le stade moyen de la sauvagerie, l'invention de l'arc et des flèches dans son stade supérieur, tandis que celle de la poterie fait entrer une culture dans le stade inférieur de la barbarie³⁷. Dans cette reconstitution du développement des sociétés, Morgan s'emploie à établir des corrélations entre les techniques disponibles et les autres sphères culturelles, telles l'organisation familiale et politique.

Les reconfigurations sociales entraînées par l'industrialisation au cours du XIX^e et du premier XX^e siècles ont très certainement contribué à l'implantation et au développement de la thèse du déterminisme technique dans des sociétés occidentales dont le changement profond était considéré comme découlant de l'invention de la machine à vapeur et au sein desquelles se développa ce qui put apparaître comme la conséquence du désir d'une production de masse rendue possible par l'industrialisation : l'organisation scientifique du travail, sous la forme du taylorisme, à partir des années 1880. Si tout un courant du marxisme et de sa critique a fait de Marx un penseur du déterminisme technique, c'est en réalité principalement au XX^e siècle que la thèse de l'autonomie de la technique ainsi entendue a été principalement discutée. Encore ne faut-il pas exagérer le poids exercé par cette conception des relations entre technique et société : elle paraît avoir été fort peu soutenue en tant que telle, et elle ne fut le dernier mot ni de la pensée de Lynn White Jr. , ni de celle de Marx. La théorie du changement social du sociologue William Ogburn qui fait de la technique le moteur premier du progrès social est souvent prise en exemple mais se révèle à l'examen plus nuancée qu'il n'y paraît, la société pouvant réagir au changement technique. Ainsi que le souligne Langdon Winner, il faut aller chercher du

³⁷ Lewis Henry Morgan, *Ancient society: or, Researches in the lines of human progress from savagery, through barbarism to civilization*, Londres, Macmillan and co, 1877.

côté de quelques « intrépides », tel l'anthropologue Leslie White, pour rencontrer une formulation radicale :

Nous pouvons considérer qu'un système culturel est constitué de trois strates horizontales : la strate technique au fond, celle philosophique sur le dessus, et la strate sociale entre les deux. Ces positions traduisent leur rôle respectif dans le processus de culture. Le système technique en est la base et le fondement. Les systèmes sociaux dépendent des techniques ; enfin, les philosophies sont la traduction des forces techniques et le reflet des systèmes sociaux. Le facteur technique est, par conséquent, le facteur déterminant d'un système culturel considéré comme un tout. Il détermine la forme des systèmes sociaux, puis technique et société ensemble déterminent le contenu et l'orientation de la philosophie³⁸.

II. 1. 3. L'autonomie de la technique comme théorie de la technique

L'autonomie de la technique peut également désigner l'idée que la technique, plus précisément le changement technique, est indépendant de la société : il y aurait extériorité du champ technique relativement à celui du social, le second n'exerçant nulle influence sur les directions prises par le premier. En ce sens, l'autonomie est une *théorie de la technique*, plus encore, une *théorie du changement technique*. Or, pour ajouter à la confusion, cette thèse reçoit également la dénomination de *déterminisme technique*³⁹ dès lors qu'à l'autonomie se trouve ajouté – bien qu'il n'y ait là aucun lien conceptuel obligatoire – que ce changement s'effectue selon un ordre nécessaire : il est alors considéré que l'apparition de telle ou telle technique était ou est inévitable, l'enchaînement des techniques suivant une légalité immanente, indépendante du champ du social parce qu'un processus souterrain et automatique « capte » à leurs dépens les actions humaines d'innovation et de diffusion. Le changement technique s'en trouve caractérisé comme un phénomène naturel sur lequel nous ne pouvons avoir prise. À son tour, ce déterminisme comme théorie de la technique peut prendre la forme d'une théorie de l'*évolution technique*, pensée sur le modèle biologique de l'évolution du vivant (considérée alors – nous allons y revenir – comme non contingente) ou, plus rarement,

³⁸ Leslie White, *The science of culture*, New-York, Farrar, Strauss & Giroux, 1949, p. 366, cité par Langdon Winner, *op. cit.*, p. 76, nous traduisons : « *We may view a cultural system as a series of three horizontal strata: the technological layer on the bottom, the philosophical on the top, the sociological stratum in between. These positions express their respective roles in the culture process. The technological system is basic and primary. Social systems are functions of technologies; and philosophies express technological forces and reflect social systems. The technological factor is therefore the determinant of a cultural system as a whole. It determines the form of social systems, and technology and society together determine the content and orientation of philosophy.* »

³⁹ Par exemple, André Leroi-Gourhan, *Évolution et techniques (I) - L'homme et la matière. 577 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1943, p. 14-15 ou p. 321 ; André Leroi-Gourhan, *Évolution et techniques (II) - Milieu et techniques. 622 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1945, p. 357-358 ; Bertrand Gille, *Histoire des techniques : technique et civilisations, technique et sciences*, Paris, Gallimard, 1978, p. 39 sqq. ; Xavier Guchet, *Les sens de l'évolution technique, op. cit.*, p. 48-49 ou p. 96 sqq.

être pensé selon des modèles purement physiques, tel celui fourni par la thermodynamique.

À y regarder de plus près cependant, le déterminisme ne saurait être uniquement une des formes possibles de la thèse de l'autonomie comme théorie de la technique. Affirmer en effet l'existence d'une autonomie de la technique au cheminement non déterministe est difficilement tenable eu égard aux rôles des actions humaines dans le processus d'invention et de diffusion technique. De deux choses l'une : soit ces actions ne font que servir un changement technique déjà organisé – que ce soit de façon strictement causale ou téléologique –, soit elles interfèrent dans ce changement, lui faisant prendre différentes directions et adopter différents rythmes. Il faudrait autrement soutenir que le changement technique est un processus contingent mais que les actions humaines n'ont aucun lien avec cette contingence, dont on comprendrait mal alors d'où elle proviendrait. Si l'on prend ainsi pour exemple la lecture néo-darwiniste du changement technique proposée par l'économie évolutionniste et néo-évolutionniste⁴⁰, les actions humaines jouent un rôle-clef dans la sélection *ex post* des innovations proposées sur le marché ; dans le cas d'une lecture larmackiste, les intentions des individus qui proposent et adoptent les innovations sont centrales. Le terme de déterminisme est donc aussi pertinent pour désigner la thèse de l'autonomie de la technique comme *théorie de la technique* que comme *théorie de la société*. S'il est par conséquent justifié de réserver l'usage du terme d'autonomie à la théorie de la technique, la proposition de David Edgerton de réserver celle de déterminisme à la théorie de la société n'est donc pas suffisante pour éclaircir le débat⁴¹ et il est sans doute préférable de s'attacher à préciser en chaque cas quel déterminisme est discuté.

II. 2. *Bioévolution et technoévolution*

II. 2. 1. *À la recherche de lois pour le changement technique*

Qu'est-ce que l'évolutionnisme technique déterministe ? En suivant Xavier Guchet⁴², on peut dater les débuts de l'évolutionnisme technique en 1777 lorsque l'allemand Johann Beckmann, économiste et technologue, considéré comme l'inventeur

⁴⁰ Sur l'économie évolutionniste, on pourra se reporter à Kenneth E. Boulding, *Evolutionary economics*, Beverly Hills, Sage Publications, 1981 et Richard R. Nelson et Sidney G. Winter, *An evolutionary theory of economic change*, Cambridge (Mass.), Londres, Belknap Press of Harvard University Press, 1982. L'économie néo-évolutionniste désigne les auteurs qui s'inscrivent ou sont inscrits dans la lignée du programme de recherche dessiné par Nelson et Winter. Nous revenons sur leurs travaux dans ce même chapitre : « II.3.1. Les apports de l'économie néo-évolutionniste », ainsi que dans le chapitre 7 : « II. Les apports de l'analyse économique : la notion de dépendance au sentier ».

⁴¹ David Edgerton, « De l'innovation aux usages. Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, trad. Dominique Pestre, 1998, vol. 53, n° 4, p. 815-837.

⁴² Xavier Guchet, *op. cit.*, p. 71.

du terme « technologie » et comme le premier à l'enseigner dans le cadre universitaire, mît en œuvre, inspiré par Linné, les méthodes taxonomiques de l'histoire naturelle pour classer les techniques dans son *Guide de technologie*⁴³. Le parallèle entre le vivant et la technique connaît par la suite une grande prospérité⁴⁴, qu'il se présente comme simple métaphore ou comme l'affirmation forte de l'identité entre bioévolution et technoévolution :

L'évolution des objets ressemble à celle des êtres vivants [...] On reconnaît dans la technique la même morphogenèse que celle qu'observent les paléontologues : des organes leur poussent, d'autres s'atrophient. [L'exemple de l'évolution des wagons de chemin de fer] montre bien l'absence de planification préalable dans l'évolution de ce que l'on appelle les produits de la civilisation. Ils sont au service de certaines fonctions, exactement comme des organes, et le parallèle entre leur développement historique et le devenir phylogénétique des structures organiques prête fort à penser que, dans les deux cas, des facteurs analogues entrent en jeu, et surtout que c'est certainement la sélection et non pas la planification rationnelle qui joue là le rôle principal⁴⁵.

Il est tentant d'importer dans l'étude du changement technique les lois d'autres disciplines permettant d'expliquer l'histoire passée des innovations et, surtout, d'anticiper celle à venir. Le vocabulaire même que l'on utilise pour décrire le développement technique est puisé dans le champ des lois et théories physiques ou biologiques : accélération, vitesse, inertie, dynamisme, élan, maturité, évolution, vieillissement, etc. L'interprétation évolutionniste du changement technique se reporte en effet parfois, plutôt qu'à une législation biologique, à une législation physique. Langdon Winner, dans son analyse du thème de l'autonomie de la technique, mentionne ainsi les travaux d'Henry Adams, Roderick Seindenberg et Leslie White qui considéraient comme possible d'analyser les processus d'évolutions techniques en des termes purement physiques :

Les changements dans la culture matérielle de la modernité sont, de ce point de vue, globalement de même sorte que ceux qui se produisent dans les mouvements et les changements d'état des objets inanimés. Il est par conséquent cohérent d'en parler en termes de vitesse, de forme, d'élan, d'énergie, d'accélération et de rendre compte des processus d'agrégation par les lois d'un déterminisme causal strict⁴⁶.

⁴³ Johann Beckmann, *Anleitung zur Technologie, oder zur Kenntniss der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn : nebst Beyträgen zur Kunstgeschichte*, Göttingen, Vandenhoeck, 1777.

⁴⁴ On se reporterait par exemple à Alfred Espinas, *Les origines de la technologie : étude sociologique*, Paris, F. Alcan, 1897 ; ou encore, bien évidemment, aux différents travaux de Leroi-Gourhan et Gilbert Simondon.

⁴⁵ Thierry Gaudin, *De l'innovation*, Paris, Éditions de l'Aube, 1998, p. 58-62, cité par Xavier Guchet, *op. cit.*, p. 91.

⁴⁶ Langdon Winner, *op. cit.*, p. 48, nous traduisons : « *Alterations in the material culture of modernity are, in this view, much like those that occur in the motions and changes of state of inanimate objects. It makes*

Certaines de ces « lois » sont devenues célèbres, telle la loi de Moore⁴⁷, connue dans l’imaginaire public comme l’affirmation selon laquelle quelque chose de relatif à la puissance informatique (la capacité, la vitesse, etc.) double tous les dix-huit mois, ou la loi de Gabor selon laquelle tout ce qui peut être fait sera fait, autrement dit tout ce qui est techniquement possible se réalisera⁴⁸.

La référence biologique reste toutefois celle qui est le plus souvent mobilisée. Une telle perception se nourrit généralement d’un darwinisme approximatif : depuis les premières réalisations techniques de l’être humain, l’objet technique n’aurait cessé de se diversifier, de se complexifier et, surtout, de gagner en puissance et en efficacité. Cette dernière serait la donnée-clef relativement à la réussite de l’objet technique dans l’espace social : si un objet technique se diffuse, c’est parce qu’il est meilleur que celui qu’il vient remplacer et, corollairement, un objet technique moins efficace ne peut pas résister à l’arrivée d’une innovation produisant de meilleur résultat. Enfin, les objets techniques s’enchaînent suivant des lignées permettant de retracer le progrès technique. On ne peut rêver plus bel exemple de ce type de discours que la publicité de la RATP raillée par Bruno Latour dans *Aramis ou l’amour des techniques*, publicité intitulée « Darwin avait raison » et représentant successivement cinq bus comme cinq étapes du progrès vers le meilleur bus :

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 1. Darwin avait raison. Publicité de la RATP⁴⁹

sense, therefore, to speak of them in terms of speed, force, momentum, energy, and acceleration and to account for the aggregate process under laws of strict causal determinism. »

⁴⁷ Il s’agit de la plus célèbre des deux « lois » (en réalité des prévisions) formulées par Gordon E. Moore. Elle affirme que le nombre de transistors des microprocesseurs sur une puce de silicium va doubler tous les deux ans. La prédiction s’est avérée exacte. Dominique Lecourt souligne toutefois le caractère auto-réalisateur de l’affirmation : l’anticipation de l’augmentation de la capacité des microprocesseurs a conduit chacun à s’employer à les produire et a incité les programmes de recherche à prendre en compte cette augmentation à venir dans les moyens techniques dont ils disposeraient. Voir Dominique Lecourt, *Humain, posthumain : la technique et la vie*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, p. 64, note 1.

⁴⁸ Dennis Gabor, *Inventons le futur*, trad. Jacques Métadier, Plon, Paris, 1964.

⁴⁹ Bruno Latour, *Aramis ou l’amour des techniques*, Paris, La Découverte, 1992, cahier central, photographie prise par l’auteur.

II. 2. 2. L'évolutionnisme technique et les enseignements du darwinisme

En technologie comme en biologie, en paléontologie ou en ethnologie, l'idée d'une ligne de développement unique sur laquelle chaque occurrence peut se voir attribuée une place bien précise, celle d'une étape d'un progrès qui paraît évident, logique, inéluctable, exerce sur nos esprits un attrait puissant qui rend souvent difficile d'imaginer que l'univers technique qui est le nôtre pourrait ou aurait pu être différent. Qu'en est-il pourtant exactement des enseignements actuels – et même plus anciens, Darwin n'ayant pas interprété l'évolution naturelle comme un processus finalisée – de la biologie darwiniste ? La sélection naturelle n'implique pas que l'évolution se dirige vers des organismes plus complexes et plus perfectionnés ; elle ne décrit pas l'évolution comme un processus linéaire dans lequel l'apparition d'un organisme plus efficace entraînerait la disparition du précédent. La notion d'efficacité n'a aucun sens en tant que telle dans le darwinisme et le néo-darwinisme puisqu'un organisme n'est pas plus efficace qu'un autre de manière absolue : il ne peut l'être que relativement à un environnement donné.

Autrement dit, on ne saurait sans détourner gravement le sens de la théorie négliger la notion de *milieu*, dont dépendent les notions de sélection et d'adaptation. Ce progrès ne saurait pas plus être interprété univoquement comme un développement vers plus de diversité : que l'on considère les groupes ou les espèces, de récentes découvertes tendent à montrer que la plus grande diversité se situait bien plutôt au début du développement du vivant qu'au stade actuel de son évolution⁵⁰. Ajoutons également, point essentiel, que le néo-darwinisme n'exclut absolument pas, bien au contraire, la notion de contingence : il n'y a rien de nécessaire dans le chemin emprunté par l'évolution, ce dernier résultant des variations aléatoires du génome des espèces et des modifications environnementales. Non seulement donc l'évolution naturelle n'est soumise à aucun déterminisme mais, en outre, elle ne s'effectue pas nécessairement de manière linéaire, les développements récents de la théorie néo-darwiniste admettant des discontinuités dans l'enchaînement des espèces.

II. 2. 3. Préjugé évolutionniste et inéluctabilité du progrès

Si l'on veut que la technoévolution suive les lois de la bioévolution, il faut alors proposer une théorie capable de prendre en compte ces caractéristiques que sont l'absence de finalité, la contingence, la discontinuité. Or, qu'est-ce qui pourra rendre compte de

⁵⁰ On se reportera par exemple à Stephen Jay Gould, *La vie est belle : les surprises de l'évolution*, trad. Marcel Blanc, Paris, Seuil, 1998, et à son analyse stimulante des schistes de Burgess. On trouve d'ailleurs dans cette ouvrage de nombreuses analyses sur le rôle de la contingence dans l'évolution du vivant ainsi que sur le poids du préjugé évolutionniste (compris, donc, comme « montée régulière de l'excellence, de la complexité et de la diversité », p. 22).

cette contingence dans le cas des techniques, qu'est-ce qui pourra jouer le rôle des variations aléatoires de l'ADN et des modifications environnementales, si ce n'est le contexte social ? Admettre la contingence dans le développement des techniques sans reconnaître le rôle de ce dernier apparaît comme une pure opposition de principe. Traduit dans les termes du développement technique, le préjugé évolutionniste consiste donc à situer les objets techniques sur une ligne où ils s'enchaînent successivement, le plus récent surpassant nécessairement le précédent, indépendamment de toute considération du contexte de création et d'utilisation. L'être humain n'est alors que l'instrument d'un processus qui le dépasse. Croyant créer librement, il ne fait que réaliser ce qui est l'étape nécessaire d'un processus sur lequel il n'a pas de prise, et l'évolutionnisme technique désigne alors un processus sans intention – mais non sans direction – qui rend le progrès inéluctable et les oppositions vaines. L'argument le plus célèbre à l'appui de cette idée souligne que l'histoire regorge d'inventions qui sont nées au même moment – ou, plus précisément, apparaissent à la même étape du développement technique des sociétés – en des endroits différents et sans contact : il est donc clair que l'invention en question était *nécessaire*, que son existence n'est pas une question de volonté humaine, mais bien la suite logique d'un processus d'évolution des objets et formes techniques.

Le darwinisme social en biologie, l'humain comme finalité de l'évolution en paléontologie, la hiérarchie des races et des cultures en ethnologie, telles ont été et sont encore quelques-unes des conséquences de la formidable capacité du concept d'évolution à imprégner nos esprits. La technique n'est pas exempte de telles conséquences. L'imaginaire du progrès n'a rien d'anodin et l'idée d'une technique évoluant comme malgré nous débouche sur des conséquences politiques. Le thème d'une autonomie de la technique comprise à l'aune de son identification avec le vivant se retrouve régulièrement, sous une forme ou une autre, dans la bouche d'investisseurs, d'ingénieurs ou de théoriciens. Ainsi Kevin Kelly s'exprime-t-il dans une interview au sujet de son dernier ouvrage, *What technology wants*⁵¹ :

“La technologie est une extension de la vie. La vie et la technologie sont deux aspects d'un système plus large”. S'expliquant sur le titre de son livre, il va même plus loin que la métaphore biologique ; pour lui, la simultanéité des innovations à toutes les époques de l'histoire donne vraiment l'impression que ces inventions “désirent” accéder à l'existence. “Je dois ajouter, précise-t-il, qu'il ne s'agit pas d'une volonté consciente. C'en est une forme inférieure, comme on peut dire qu'un organisme ou une bactérie possède certaines tendances, certains buts, certains besoins. Mais il s'agit tout de même d'une volonté”⁵².

Les objets techniques seraient comme les êtres vivants, dotés d'une sorte d'élan vital qui les conduits à exister et à produire de nouvelles existences. Le discours sur le développement naturel des techniques permet la justification de programmes de

⁵¹ Kevin Kelly, *What technology wants*, New York, Viking, 2010. Kevin Kelly est l'un d'un cofondateur de *Wired*, magazine états-unien, libertarien et techno-utopiste, influent en son domaine.

⁵² Cité par Rémi Sussan, « Les mécanismes de la créativité », *Internetactu.net*, 13 octobre 2010.

recherches pour lesquels la transformation de la nature de l'être humain apparaît comme le point d'aboutissement naturel de l'action technique, rien ne justifiant plus qu'on s'y oppose ou qu'on émette des doutes. Ce discours tend à la fois à déresponsabiliser les investisseurs et les chercheurs et à neutraliser toute tentative de régulation ou d'interdiction. Dire que la technique est une activité du vivant, que son élan vital n'est autre que l'élan vital du vivant lui-même, en l'occurrence de l'être humain, c'est aller plus loin encore dans la naturalisation. Du moins est-ce trop souvent, nous l'allons voir, se rendre incapable de différencier les techniques, toutes homogénéisées par leur origine commune.

II. 3. *Les apports de l'économie néo-évolutionniste*

II. 3. 1. *L'usage du modèle darwiniste*

L'économie évolutionniste et les travaux qui gravitent autour s'intéressent de près et explicitement à la possibilité d'utiliser le cadre néo-darwiniste de la description de l'évolution biologique des espèces pour analyser le développement des techniques. L'exploration systématique que l'on trouve dans ces travaux, tout autant que la prudence dont les auteurs font preuve vis-à-vis d'une importation injustifiée de concepts biologiques dans la compréhension des phénomènes culturels, nous fournit l'occasion de revenir sur la question de l'évolution et de la sélection des techniques. L'angle d'analyse proposé – bien que pouvant être résumé par la même question : le néo-darwinisme peut-il constituer plus qu'une simple métaphore et nous fournir un modèle basé sur des identités ou des analogies ? – est en effet différent des travaux d'André Leroi-Gourhan et de Gilbert Simondon que nous examinerons au chapitre suivant. Alors que ceux-ci commencent par examiner les techniques et leurs développements avant de tenter de savoir si les résultats peuvent être interprétés en termes de néo-darwinisme, les travaux évolutionnistes partent initialement du cadre biologique pour déterminer quels concepts (support de la mutation, lignée, adaptation, exaptation, population, etc.) sont pertinents et peuvent être déplacés. Cette différence dans l'ordre théorique de l'examen conduit à une confrontation plus systématique des différences entre l'évolution biologique et le changement technique.

La différence apparaît encore plus clairement quand il devient manifeste que la compréhension du changement technique selon les termes du néo-darwinisme s'inscrit sur le fond d'une tentative plus large pour comprendre l'ensemble des phénomènes culturels selon cette grille d'analyse. Donald Campbell⁵³ et son épistémologie évolutionnaire dans laquelle les principes de variation aléatoire et de sélection sont des règles fondamentales

⁵³ Donald Thomas Campbell, 1916-1996 (États-Unis), psychologue et chercheur en sciences sociales qui renouela l'influence du darwinisme universel.

de l'évolution culturelle constituent une référence privilégiée et à l'influence certaine. Ainsi, à la lecture du chapitre introductif de John Ziman à la somme et synthèse sur le thème de l'évolution technique que représente *Technological innovation as an evolutionary process*⁵⁴, comprend-on que la tentative d'une lecture néo-darwiniste du changement technique doit être saisie à l'aune de celle d'un darwinisme universel selon lequel l'ensemble des phénomènes culturels humains seraient le prolongement de l'évolution organique par d'autres moyens. Puisque la technique recoupe, voire recouvre, tous les aspects de la vie culturelle et que son contexte d'évolution n'est pas passif, il est nécessaire, si l'on veut affirmer que les artefacts évoluent, de situer cette assertion dans le cadre plus général d'une théorie de l'évolution socio-culturelle. Or, souligne immédiatement Ziman, une telle entreprise s'avère incroyablement compliquée. Plus modestement donc, l'ouvrage se propose de s'en tenir à l'examen des artefacts techniques dont la matérialité et la durabilité offrent un support de travail. La tentative est plus modeste mais elle n'en est pas pour autant simple : un examen rapide des notions centrales du néo-darwinisme permet immédiatement de mesurer la nécessité de complexifier le modèle biologique pour pouvoir l'appliquer aux artefacts, à quoi il est nécessaire d'ajouter que le modèle biologique lui-même, avec ses approfondissements successifs (telle l'épigénétique qui montre que des variations *induites* par l'environnement et *héréditaires* sont possibles⁵⁵), met au jour une diversité des mécanismes de variation et de sélection.

La possibilité d'une évolution darwinienne dépend de la présence d'une population caractérisée par trois traits : cette population *se multiplie*, ses entités connaissent des *variations* dont certaines à la fois affectent leurs chances de multiplication et sont *héréditaires*. La sélection naturelle résulte nécessairement de la présence de ces facteurs qui, sur le long terme, produisent une évolution, c'est-à-dire « un changement dans la fréquence et/ou la nature des entités qui constituent une population⁵⁶ ». Celle-ci doit ainsi être distinguée du développement, défini comme un changement qui n'est pas soumis à un processus de sélection. Dans l'évolution du vivant, le support des variations est le gène dont les mutations ont lieu de manière aléatoire : elles ne sont pas induites par l'environnement (thèse dite « lamarckienne »), mais se produisent de manière aveugle et tout le poids de la sélection se situe *ex post*, du côté de

⁵⁴ John Ziman, « Evolutionary models for technological change », in John Ziman (dir.), *Technological innovation as an evolutionary process*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 3-12. L'ouvrage est d'ailleurs dédié à Donald Campbell. On pourra également se reporter à l'article de Richard Nelson, « Selection criteria and selection processes in cultural evolution theories », p. 66-74.

⁵⁵ Ce n'est toutefois pas la séquence elle-même du génome qui est modifiée mais uniquement son expression.

⁵⁶ Eva Jablonka et John Ziman, « Biological evolution: processus and phenomena », *op. cit.*, p. 13-26 : p. 14, nous traduisons : « [...] a change in the frequency and/or the nature of the constituent entities in the population [...] ».

l'environnement qui conduit à l'absence ou la diminution de la reproduction des organismes que la mutation ou, au contraire, son absence, rendent moins adaptés. L'essentiel ici se situe dans l'idée que des mutations induites ne peuvent être héritées⁵⁷ (bien, donc, que cette thèse soit remise en cause par les récentes découvertes de l'épigénétique). Le changement technique répond à un certain nombre des critères de l'évolution biologique, dont les principaux : on peut y repérer des *lignées* dont certains individus connaissent des *variations* et dont la reproduction prend la forme de la *diffusion*. D'autres caractéristiques communes existent comme la dépendance au sentier, qui concerne également le vivant⁵⁸, ou l'exaptation⁵⁹, c'est-à-dire le détournement d'une caractéristique de telle façon qu'elle remplisse une fonction qui n'est pas sa fonction initiale. Le disque compact, initialement conçu pour améliorer la qualité du son et pour faciliter le travail d'enregistrement audio et la réécoute, fut largement utilisé pour un but non prévu, celui du stockage de données informatiques.

II. 3. 2. Les difficultés de la transposition

La difficulté la plus évidente relativement à la comparaison de l'évolution du vivant et de celle des techniques concerne le caractère aléatoire ou organisé des variations : produits de l'intentionnalité humaine, les artefacts apparaissent comme conçus (*designed*) de manière à être adaptés aux contraintes qui les concernent quand le néo-darwinisme place en son cœur le caractère aveugle des mutations génétiques. Les variations techniques sont conscientes, intentionnelles, « non weismanniennes » en termes biologiques. Il est généralement considéré que cette différence ne constitue pas une objection suffisante à l'invalidation d'une approche évolutive des techniques : le processus de production des artefacts est en effet un processus toujours imparfait, où l'objet doit être mis à l'épreuve d'un réel face auquel les intentions et les prévisions ne font pas toujours bonne figure. La résolution du problème posé par le train d'atterrissage fixe dans l'aérodynamique des avions telle que la rapporte Walter G. Vincenti permet de mesurer l'importance des phénomènes d'essais et d'erreurs dans le changement technique⁶⁰. Il y a donc toujours dans la conception des techniques une part de hasard suffisante pour qu'un processus de sélection y soit à l'œuvre :

⁵⁷ Sur ce point et sur la centralité du rôle du gène et du caractère aléatoire des mutations dans la théorie néo-darwinienne, on se reportera à Eva Jablonka, « Lamarckian inheritance systems in biology: a source of metaphors and models in technological evolution », *op. cit.*, p. 27- 40.

⁵⁸ Eva Jablonka et John Ziman, *op. cit.*, p. 23.

⁵⁹ Le concept a été introduit par Stephen Jay Gould et Elizabeth Vrba dans « Exaptation. A missing term in the science of form », *Paleobiology*, 1982, vol. 8, p. 4-15. L'exemple le plus commun est celui des plumes des dinosaures, probablement destinées à la régulation de la température et aux parades sexuelles et qui ont ensuite servi pour voler.

⁶⁰ Walter G. Vincenti, « Real-world variation-selection in the evolution of technological form: historical examples », in John Ziman (dir.), *op. cit.*, p. 174-189, particulièrement p. 182-187.

Il y a habituellement suffisamment de diversité et de variation *relativement* aléatoire dans une population d'entités techniques pour alimenter un processus évolutionnaire⁶¹.

Cette part de contingence tend-elle à disparaître avec l'apport des sciences ? Prévoyons-nous mieux en amont des essais les résultats des artefacts ? D'une part, il est bien sûr extrêmement difficile de déterminer la part de conception intentionnelle et celle de hasard dans l'élaboration des premiers outils ; d'autre part, ainsi que nous le verrons plus loin⁶² au sujet des biotechnologies et des nanotechnologies, le processus par essais et erreurs reste au cœur de nombre de créations d'artefacts. Dans le cas de l'évolution des techniques, il est donc nécessaire *a minima* de complexifier le support néo-darwiniste en distinguant les étapes *ex ante* de recherche et celles *ex post* de sélection.

Une autre difficulté importante apparaît alors : qu'est-ce exactement qui est sélectionné, par qui et à l'aune de quel(s) critère(s) ? En biologie, le support clairement identifié des variations est le gène ; dans le cas des techniques, l'identification du support est complexe et peut-être faut-il envisager une pluralité de niveaux de sélection (routines des entreprises, habitudes des individus, institutions, etc.). Pour examiner comment s'effectue la sélection, Richard Nelson⁶³ distingue deux dimensions de la technique sur lesquelles on peut insister : la technique comme ensemble de savoirs ou comme ensemble de pratiques. Les partisans d'une épistémologie évolutionnaire et ceux qui s'en rapprochent, entendant resituer l'évolution technique dans l'évolution plus large de la culture, préfèrent définir la technique comme un ensemble de savoirs et font ainsi valoir l'importance de la dimension d'efficacité qui veut la sélection se fasse en faveur de la plus grande adaptation possible de l'artefact à une réalité bien comprise. C'est alors au sein des communautés d'ingénieurs (*technological community*) que se déroule essentiellement le processus de sélection⁶⁴, sans que soient niés pour autant les phénomènes qui peuvent se produire au niveau des utilisateurs. On trouve toutefois en arrière-plan de cette position l'idée qu'il existe un critère de mérite technique naturel vers lequel les communautés finissent par converger. À l'autre bout du spectre, on trouve les économistes partisans d'une approche évolutive qui insistent sur la technique comme ensemble de pratiques et d'usages. Les utilisateurs ou leurs agents jouent alors le rôle

⁶¹ John Ziman, « Evolutionary models for technological change », *op. cit.*, p. 7, nous traduisons : « *There is usually enough diversity and relatively blind variation in a population of technological entities to sustain an evolutionary process.* »

⁶² Voir, dans ce même chapitre, « III.3.2. L'autonomie de nos créations techniques comme inscription de nos artefacts dans les processus naturels ».

⁶³ Richard Nelson, « Selection criteria and selection processes in cultural evolution theories », *op. cit.*, p. 66-74, particulièrement p. 72-74.

⁶⁴ Il n'y a pas là de paradoxe. Il y aurait paradoxe si les ingénieurs étaient du côté de la recherche *ex ante* et les utilisateurs de la sélection *ex post*. Or la question est précisément de savoir qui fait la sélection. Les deux sont donc du côté *ex post*, les uns en voulant des techniques efficaces par rapport au réel et les autres des techniques qui correspondent à leurs besoins.

prépondérant dans les phénomènes de sélection à l'aune de critères qui sont essentiellement sociaux à travers les mécanismes d'un marché : réussissent les techniques qui correspondent aux besoins des utilisateurs. Les théoriciens de la construction sociale, qui constituent un troisième groupe, s'opposent également à l'idée qu'il existerait un critère naturel de mérite mais ne rejoignent pas non plus la position des économistes dont ils jugent la notion de marché inadéquate : clairement distincte des communautés d'ingénieurs, elle est insuffisamment hétérogène relativement à la diversité des acteurs et des intérêts qui participent à la réussite ou à l'échec d'un artefact et aux phénomènes d'enrôlement.

Richard Nelson se refuse à trancher entre les deux pôles que constituent l'efficacité technique et les besoins des utilisateurs, jugeant que les deux interviennent et, surtout, que les critères varient en fonction des artefacts : la bicyclette n'est pas l'avion et les rasoirs électriques ne sont pas des produits pharmaceutiques. Il est possible de rapprocher cette conclusion de celle formulée par Gilbert Simondon sur la sensibilité variable des artefacts aux exigences de l'usage et sur le « halo de socialité »⁶⁵. Il est d'ailleurs regrettable que les courants évolutionnistes états-uniens ignorent autant les travaux de la philosophie des techniques européennes⁶⁶. Pour en revenir à la conclusion de Richard Nelson, il paraît pencher pour l'idée que les deux dimensions de la technique, comme ensemble de savoirs et comme ensemble de pratiques, doivent être simultanément prises en compte et que le changement technique doit alors être considéré comme un processus co-évolutionnaire où il est nécessaire d'examiner les interactions entre efficacité technique et besoins des consommateurs. Cet examen se devra d'être différent selon les champs concernés par les artefacts techniques. Ce qui se dégage plus généralement des travaux économiques évolutionnistes, particulièrement des textes réunis dans *Technological innovation as an evolutionary process*, est l'affirmation que la théorie néo-darwiniste ne saurait suffire pour penser l'évolution technique et que les points communs entre évolution biologique et évolution technique sont ceux de tous les systèmes qui se modifient par réplication, variation plus ou moins aléatoire et sélection, ce que les simulations menées sur ordinateur tendent à confirmer⁶⁷. Eva Jablonka et John Ziman remarquent que, bien que la notion de progrès n'ait pas de sens sans référence à un critère clairement établi – ce dont on ne dispose pas même en biologie –, on peut noter, dans ces deux processus évolutifs, l'apparition successive de niveaux d'organisation et

⁶⁵ Voir le chapitre 2 : « II.3.1. L'importance de l'invention », et le chapitre 4 : « II.2. Les apports de l'analyse simondienne : causes intrinsèques et causes extrinsèques de l'objet technique ».

⁶⁶ Ainsi W. Brian Arthur, dans *The nature of technology: what it is and how it evolves*, où il entend fournir une théorie de la création et de l'évolution des techniques, notamment par combinaison, remarque-t-il que ce travail n'a jamais été effectué et ne fait-il aucune référence aux analyses de Simondon. *The nature of technology: what it is and how it evolves*, New York, Free Press, 2009.

⁶⁷ John Ziman, « Evolutionary models for technological change » et Paul David, « « Path dependence and varieties of learning in the evolution of technical practice », in John Ziman (dir.), *op. cit.*

d'individualité de plus en plus complexes qui correspondent à des transformations « du type d'information impliquée, de sa quantité, de son stockage, et de sa transmission⁶⁸ ». À l'aune du critère de complexité, le vivant et, non pas seulement la technique, mais la culture dans son ensemble suivent un cheminement semblable :

Si notre mesure du « progrès » est cette augmentation de la complexité, alors l'apparition d'une espèce d'hominidé capable de largement accroître le type et la quantité d'informations par des moyens « culturels » peut certainement être considérée comme l'une des plus importantes transitions de cette augmentation⁶⁹.

L'évolution technique serait ainsi le second exemple d'une évolution à grande échelle, évolution qui aurait pour spécificité que le changement y soit la norme quand il est lent et rare pour le vivant. Loin de rechercher l'identité au modèle biologique, la réflexion évolutionniste sur les techniques consisterait à rendre compte de ces spécificités afin d'arriver à proposer un modèle qui soit aussi puissamment explicatif que le néo-darwinisme relativement à son champ d'application pertinent.

Devant les difficultés de la référence biologique au néo-darwinisme, on en vient cependant à se demander si elle est la plus pertinente pour comprendre le changement technique, particulièrement pour en penser l'orientation et le contrôle, et ce pour au moins trois raisons. Premièrement, la théorie néo-darwiniste, même appelée à être dépassée, fournit aux discussions théoriques un cadre contraignant auxquelles elles ont du mal à échapper : ainsi de nombreux textes peinent-ils à échapper au débat entre caractère darwiniste ou larmarckiste des variations et sur le support de ces variations, donnant lieu à de longues considérations sur le rapport entre génotype et phénotype. Deuxièmement, des dimensions importantes des processus de changement technique, bien qu'annoncées comme étant essentielles, ont tendance à être ignorées : c'est le cas du rôle des acteurs individuels et collectifs et de ce qui peut expliquer leurs comportements. Le texte de Walter G. Vincenti sur la sélection darwinienne subie par les ponts suspendus⁷⁰ ne nous permet pas de comprendre pourquoi et comment l'on a pu oublier le phénomène de résonance, qui peut détruire un pont même par vent faible, au profit de considérations esthétiques, en même temps que l'on ne voit pas non plus en quoi il est utile de faire appel à Darwin pour souligner que la conception d'un artefact se doit de prendre en compte les lois de la nature. Du point de vue d'une recherche qui entend identifier où et comment pourrait s'inscrire une démarche plus explicitement politique dans le

⁶⁸ Eva Jablonka et John Ziman, « Biological evolution: processus and phenomena », *op. cit.*, p. 25, nous traduisons : « *The type of information involved, its quantity, its storage, and its transmission has evolved as organismic complexity increased.* »

⁶⁹ *Ibid.*, p. 26, nous traduisons : « *If this increase in complexity is our measure of 'progress', then the appearance of a hominid species capable of vastly enlarging the type and quantity of information by 'cultural' means, can surely be considered one of the greatest of these upwards transitions.* »

⁷⁰ Walter G. Vincenti, « Real-world variation-selection in the evolution of technological form: historical examples », *op. cit.*

changement technique, l'approche néo-évolutionniste est moins prometteuse que les approches sociologiques et historiques sur lesquelles nous reviendrons⁷¹. Il est possible néanmoins que de nouveaux éléments viennent renouveler la réflexion évolutionniste : l'auto-organisation, dont il est possible de considérer qu'elle constitue, à côté de la sélection naturelle, une seconde source d'ordre, pourrait permettre de mieux prendre en compte le rôle des acteurs dotés d'intentionnalité. Elle permet d'expliquer comment un ordre non prévu peut émerger par l'interaction de comportements individuels délibérés et donc de poser la question de la coordination des actions⁷².

La troisième raison de notre interrogation sur la pertinence de la référence à la biologie néo-darwiniste doit moins nous conduire à l'abandonner qu'à travailler à modifier l'imaginaire economiciste dont elle est issue et dont elle ne s'est pas débarrassée. Cet imaginaire est celui de l'optimisation des moyens, d'une adaptation du vivant par accumulation d'un capital génétique où l'on retrouve l'inspiration malthusienne d'un Darwin désormais devenu une référence pour une théorie comme celle du libéralisme de Hayek. Il n'est pas surprenant à cet égard que les tenants de l'épistémologie évolutionnaire se réfèrent à une notion de mérite technique naturel : par là resurgit l'idée qu'il existe une solution optimale qu'il n'appartient qu'à nous de découvrir. Tout débat sur le *sens* de la culture humaine s'en trouve exclu, ce qui vient redoubler l'exclusion de la pluralité possible des solutions et des artefacts. On retrouve ainsi, au niveau d'une réflexion sur la culture en général et la technique en particulier, une opposition présente dans le champ de la réflexion biologique entre des auteurs comme Daniel Dennett, qui décrit la sélection naturelle comme un processus algorithmique, et Stephen Jay Gould, qui insiste sur la diversité des options biologiques que le vivant aurait pu emprunter⁷³. L'évolution, dans cette dernière perspective, n'apparaît pas comme phénomène méticuleux et avare de dépenses inutiles mais, au contraire, comme un mouvement d'expansion dans plusieurs directions et de tentatives plus ou moins audacieuses. À l'encontre donc de l'opposition classique entre naturalisme et anti-naturalisme peut se construire un naturalisme qui ne soit pas contraint par les présupposés de toute une partie de l'évolutionnisme biologique et qui permette de renouveler l'analogie entre le vivant et la technique en mettant en avant la diversité des cheminements possibles.

⁷¹ Voir le chapitre 5, « Les techniques comme production sociale ».

⁷² On se reportera à Richard Arena et Nathalie Lazaric, « La théorie évolutionniste du changement économique de Nelson et Winter. Une analyse économique rétrospective », *Revue économique*, 2003, vol. 54, n° 2, p. 329-354 : p. 343-344.

⁷³ On pourra de nouveau se reporter à Stephen Jay Gould, *La vie est belle*, *op. cit.*

III. UNE ÉVOLUTION DÉJÀ ÉCRITE ?

III. 1. *La version radicale de la technique comme extériorisation : Ernst Kapp*

III. 1. 1. *Le corps et l'esprit humains, modèle de toute création technique*

Les difficultés et les limites de la thèse de la projection organique apparaissent dans l'usage qu'en a fait Ernst Kapp. Le philosophe entend écrire une théorie de la culture dans sa totalité à partir de l'analyse de ce qu'il nomme « l'échelle anthropologique⁷⁴ » : l'humain est la mesure de toute chose, non seulement comme être pensant, mais également comme être corporel. L'ensemble de ce que produit l'humain est une projection de son esprit et de son organisme. Plus précisément, la thèse de Kapp s'organise autour de deux principes, un principe génétique et un principe réflexif : l'humain transfère, sans en avoir conscience, sa propre organisation morphologique ou opératoire à ses productions puis, seulement ensuite, prend conscience de l'analogie existante et utilise alors ses propres productions dans le but d'accéder à la compréhension de soi. L'ensemble de ces principes reçoit de la part de son auteur le nom de « projection d'organe⁷⁵ ». Les *Principes d'une philosophie des techniques* s'emploient à examiner la manière dont cette théorie permet de rendre compte de chacune des productions humaines. Concernant les premiers outils, la ressemblance morphologique se conçoit aisément : le marteau n'est autre chose que l'avant-bras avec le poing serré ; les ongles et les incisives ont produit le tranchant des outils ; le doigt courbé devient le crochet et le creux de la main, le bol. Les possibilités de la main ont été le modèle dont les humains se sont servis pour fabriquer leur outillage initial. La transposition hors de soi ne concerne toutefois pas que la main. Les organes des sens (chap. 5) sont à l'origine des loupes et des longues-vues pour les yeux (on y reproduit le cristallin de la prunelle dans la forme de la lentille), le piano reproduit le fonctionnement de l'oreille et l'orgue celui des cordes vocales.

Ce qui entre en jeu ici n'est pas une simple ressemblance et Kapp insiste sur la nécessité de laisser de côté ce vocabulaire pusillanime pour affirmer que l'on n'a pas affaire à une façon de parler mais bien à une « identité⁷⁶ », une « réplique⁷⁷ » et que l'examen des exemples précédents permet bien d'« acqu[érir] la certitude qu'un

⁷⁴ Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique. La genèse de la culture d'un nouveau point de vue*, trad. par Grégoire Chamayou, Paris, Vrin, 2007 : c'est le titre du premier chapitre.

⁷⁵ *Ibid.*, introduction de Grégoire Chamayou, note 4, p. 19-20, où est reproduit le compte-rendu fait par Kapp lui-même de son ouvrage. L'expression réapparaît ensuite au chapitre 2 dont elle constitue d'ailleurs le titre.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 118.

⁷⁷ *Ibid.*

mécanisme dont les pièces ont été assemblées par la main humaine a été construit en concordance frappante avec une formation organique [...]»⁷⁸. La boussole elle-même doit son existence à une projection, celles des « relations polaires dans l'organisme⁷⁹ », ainsi que tous nos systèmes de mesure (chap. 4), relativement auxquels il n'est pas un hasard que nous trouvions des mesures exprimées en pied ou en pouce. La numération décimale elle-même provient de ce fait biologique par lequel nous avons dix doigts et, par conséquent, n'aurait pu en aucun cas être autre :

Pour être tout à fait précis, ce mode de numération ne repose pas simplement sur une loi subjective instituée par l'homme, mais sur la permanence d'une organisation immuable à valeur universelle. La numération décimale mise en place sur le modèle des doigts de la main peut donc être ramenée au phénomène de l'autoproduction absolue⁸⁰.

Cette même ressemblance reste valable pour des productions humaines plus complexes : la ressemblance morphologique disparaît alors progressivement au profit de celle, opératoire, dont le modèle est donné par le corps humain lui-même, « modèle de la totalité articulée vivante unitaire⁸¹ » à partir de laquelle nous projetons « une activité fonctionnelle convergente⁸² », c'est-à-dire une machine.

III. 1. 2. *Quand la projection devient incorporation*

Toute chose, jusqu'à la langue et l'État eux-mêmes, répond de la projection d'organe par laquelle l'humain donne forme à ce qui l'entoure parce qu'il cherche *consciemment* à remédier à un manque et à satisfaire un besoin ; c'est, en revanche, *inconsciemment*, que le remède prend une forme puisée dans la nature biologique de son producteur. Si la détermination de la fonction relève bien d'un processus volontaire, celle de la morphologie – et il n'y a pas de raison de supposer qu'il en aille différemment pour les productions plus sophistiquées⁸³ répondant, non plus à la ressemblance morphologique, mais à la projection d'un système opératoire – témoigne du caractère non pleinement et non essentiellement rationnel de l'activité technique. Ce n'est qu'après avoir transposé hors de soi un organe ou un rapport d'organe que l'être humain peut réaliser à quel point sa production lui permet d'expliquer l'organe ou le rapport en question. Le retour réflexif met alors en évidence le processus génétique à l'œuvre par-delà les volontés humaines. « Inspiration », « génie », « instinct », tous ces termes ne désignent rien d'autre que l'inconscient.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 121.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 129.

⁸⁰ *Ibid.*, p. 103.

⁸¹ *Ibid.*, p. 93.

⁸² *Ibid.*

⁸³ *Ibid.*, p. 160.

Le rôle de l'objet technique consiste donc à prolonger et accroître les possibilités organiques humaines. Là où les animaux ont l'instinct, les humains ont les arts et les sciences afin de transformer à leur avantage la nature brute. Par là, l'humain n'est pas un être figé, mais un être qui s'invente, se perfectionne – l'usage de l'outil a progressivement transformé la main humaine – mais également s'étend : certains passages emphatiques de l'ouvrage de Kapp, particulièrement sur le chemin de fer, évoquent une téléologie de la technique par laquelle l'humain s'incorporerait la planète, la construction d'un réseau de communication permettant à une humanité dispersée sur la Terre de ne former plus qu'un seul corps et esprit. Non seulement la projection organique est parfaitement nécessaire pour que l'être humain puisse faire usage de la nature, la comprendre et se comprendre, mais elle ennoblit la matière soumise ainsi à un processus poïétique propre à la faire entrer dans un monde dont la noblesse est de ne pas constituer uniquement les conditions d'une vie animale. Le monde des artefacts est celui de la culture et témoigne de tout ce dont l'humain est porteur⁸⁴.

Grégoire Chamayou, dans son introduction à l'ouvrage de Kapp, souligne « l'anthropologisme radical » dont fait preuve l'auteur puisque les réalisations techniques ne sauraient s'inspirer de nul autre modèle que ceux du corps et de l'esprit humains. La thèse de l'ancrage biologique de la technique n'est paradoxalement pas une thèse de la continuité entre l'être humain et les autres animaux⁸⁵ ou entre l'humain et le reste du monde vivant : il y a rupture entre ce premier et ces derniers. L'être humain est « le sommet d[']une série évolutive⁸⁶ » dont il est « qualitativement distinct⁸⁷ » – l'animal ne formant aucune représentation – et dont il constitue la vérité⁸⁸. Il n'existe aucune raison pour laquelle il ne pourrait pas être le seul modèle de ses productions puisque, en lui, existent tous les degrés précédents de l'évolution⁸⁹. La morphologie et la structure des productions techniques ne proviennent donc de l'observation, ni du monde inorganique, ni du monde végétal, ni du monde animal. Elles ne proviennent d'ailleurs pas tant d'observations que de ce processus inconscient par lequel nous projetons progressivement l'ensemble de nos capacités. Contre Franz Reuleaux, professeur de génie mécanique à Berlin et auteur d'ouvrages théoriques sur les techniques, Kapp soutient fermement que l'origine de la forme de la vis n'est pas à chercher dans la coquille du limaçon. La technique telle qu'il la décrit est mimétique, mais son seul modèle se trouve dans l'humain, ainsi séparé de la nature à partir de laquelle il émerge.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 173-174.

⁸⁵ Cette discontinuité est également affirmée par Arnold Gehlen dont nous examinons la pensée ci-dessous.

⁸⁶ *Ibid.*, p. 61.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 62.

⁸⁸ *Ibid.*

⁸⁹ *Ibid.*, p. 64.

Nous reviendrons plus loin sur cette thèse d'une technique mimétique dont l'exemple de la roue est l'objection la plus évidente et la plus célèbre, rien dans la nature ne correspondant à son mouvement de rotation. Nous voudrions pour l'instant poursuivre sur l'étendue du champ d'application de la thèse de Kapp et sur ses implications. Il y a continuité ininterrompue entre les premières projections humaines et les plus récentes, du doigt en crochet à la faucille, la faux et la moissonneuse, des molaires à la meule à main en pierre, le moulin à eau, le moulin à vent puis la machine à vapeur : toutes ces transformations conservent en elles un ou plusieurs éléments inchangés qui témoignent de l'action humaine qui s'est initialement extériorisée, et si l'on considérait les diverses parties de la machine à vapeur, on retrouverait la ressemblance morphologique avec les organes humains. Il n'est pas jusqu'aux voies ferrées et au télégraphe qui ne ressortissent à l'explication apportée par la théorie de la projection d'organe : les premières, réseau de circulation des marchandises, se construisent sur le modèle du système sanguin, tandis que les câbles télégraphiques sont les « nerfs de l'humanité⁹⁰ », tant parce qu'ils transmettent l'information que par leur composition même. Nerf et câble ne sont-ils pas tous deux composés d'un ensemble de fils recouverts d'une gaine isolante ? Telle est bien la marque du phénomène de projection. Sa formulation chez Kapp doit permettre de rendre compte d'absolument tous les phénomènes techniques jusqu'au point où, prétendant tout expliquer, la thèse se vide de son sens.

III. 2. Une conception déterministe du phénomène de la projection

III. 2. 1. La création technique n'est pas invention mais découverte

Toute production technique consiste à retrouver, inconsciemment, les formes, les structures et les opérations qui nous constituent. L'évolution des objets techniques se fait par adjonction et par combinaison de ces différents éléments, non par invention mais par découverte. Toutes les formes que nous pouvons combiner préexistent en nous. La thèse de la projection d'organe telle que la formule Kapp conduit à l'affirmation d'un déterminisme fort du changement technique. Nombre des exemples que l'auteur prend s'accompagnent ainsi d'une insistance sur le caractère non arbitraire et parfaitement nécessaire de la conception choisie pour la réalité technique examinée. Nous avons mentionné ce qu'il en était pour la numération, dont la base 10 ne fut pas un choix parmi d'autres, y compris parmi d'autres systèmes possibles élaborés à partir de la forme de notre main⁹¹ ; de même, l'image du réseau de voies ferrées pour expliquer le système

⁹⁰ Rudolf Virchow, « Ueber das Rückenmark », R. Virchow, F. Holtzendorff, *Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge*, Heft 120, 1870, cité par Ernst Kapp, *ibid.*, p. 154.

⁹¹ La base 60 des Sumériens se construit à partir du nombre de phalanges sur nos doigts, à l'exception de celles du pouce. Trois phalanges et quatre doigts, eux-mêmes pouvant être désignés par un des cinq doigts de l'autre main : $3 \times 4 \times 5 = 60$. Il est également possible de compter en base 8 si l'on prend comme support

sanguin n'est pas une image possible parmi une infinité « de comparaisons possibles, c'est-à-dire [une] simpl[e] figur[e] de comparaison, mais *l'image réelle et l'image modèle unique de la projection*⁹² ». Lorsqu'il s'agace de l'emploi du terme de ressemblance là où il y a réplique, identité, Kapp n'exagère pas sa position : il considère qu'entre une certaine formation organique et un dispositif mécanique, il n'existe qu'un seul rapport possible et que celui-ci est « prédestiné⁹³ ». Il n'y a pas de latitude dans la forme ou la structure qui caractérisent une réalisation technique donnée relativement à l'organe auquel elle correspond. Entre la hache allemande et la hache américaine, il n'y a pas variation sur un outil également efficace : la seconde est meilleure que la première, plus perfectionnée, plus en avant sur le chemin de la réalisation de la réplique la plus parfaite possible des rapports organiques auxquels elle est liée et qui assure sa maniabilité, parce qu'elle reproduit, dans son manche, la courbure du bras humain et respecte, dans les proportions de son manche et de son fer, le nombre d'or.

Organicisme et évolutionnisme préformationniste ont ainsi partie liée⁹⁴ : l'évolution organique a mené jusqu'à nous qui unifions tous les membres précédents de la série du monde animal, tandis que la constitution de notre organisme, physique et psychique, préside à l'évolution que suivent les techniques, des premiers outils jusqu'à ceux qui seront la projection de notre esprit :

Le télégraphe marque le seuil à partir duquel le mécanisme, en fonction de la finesse du matériau employé, s'éloigne de plus en plus du sensible et prend la forme translucide de l'esprit⁹⁵.

Le long de ce cheminement, on ne relève aucune rupture, aucune discontinuité. Toutes les réalisations techniques sont à rapporter à leur origine biologique, à laquelle elles restent liées précisément par le fil continu des perfectionnements. Même là où le corps humain, et notamment le rôle de la main, disparaissent progressivement, là où la machine peut fonctionner quasiment sans intervention humaine, il faut se rappeler que la cinématique qu'elle met en œuvre n'est que le prolongement de la *kinèsis* organique du vivant. De la main – dont il est tout sauf anodin qu'on l'ait nommé *organon tôn organôn*, outil des outils – au prolongement de l'organe qu'est l'outil artisanal, à la machine qui prolonge l'outil, on assiste aux étapes d'un développement exosomatique humain qui se perfectionne et perfectionne en retour la compréhension que les humains ont d'eux. C'est en ce sens que Kapp affirme qu'« À la théorie de l'évolution organique correspond [...]

l'espace entre chaque doigt. On pourra également relever qu'il n'est pas rare pour les ethnologues de rencontrer des tribus qui ne comptent que jusqu'à quatre.

⁹² Ernst Kapp, *op. cit.*, p. 149, nous soulignons.

⁹³ *Ibid.*, p. 140.

⁹⁴ On se reportera à l'introduction de Grégoire Chamayou, *ibid.*, p. 35-36.

⁹⁵ *Ibid.*, p. 153.

une *praxis* du perfectionnement mécanique [...]»⁹⁶. L'origine de la locomotive est à rechercher jusque dans la maîtrise du feu⁹⁷.

III. 2. 2. *L'histoire des techniques comme processus naturel*

Par conséquent, l'histoire humaine apparaît comme le long déploiement de ce qu'elle contenait dans ses germes organiques et comme un lieu où rien ne peut jamais être créé. Non seulement les techniques, mais également le langage et toutes les institutions sociales sont le prolongement de la constitution biologique des êtres humains⁹⁸, constitution que leur propre pratique peut certes modifier en retour dans une certaine mesure, sans que cela introduise pourtant une quelconque liberté relativement à ce qu'elle produira ensuite puisque le phénomène de projection reste de l'ordre de l'inconscient et que, comme Kapp lui-même le souligne, il n'y a pas lieu de supposer que ce qui est vrai aujourd'hui et l'a été jusqu'ici ne le sera pas demain, garantissant par cette affirmation la pérennité du phénomène de projection⁹⁹. Chacune des dimensions de l'activité humaine peut donc répondre d'une naturalisation qui en assure l'explication et la légitimité. Lorsque les sociétés ou les marchés financiers mondiaux sont décrits comme des organismes ou des écosystèmes vivants que nous avons projeté en dehors de nous par notre activité, c'est bien la thèse de la naturalisation qui est convoquée et qui entend neutraliser toute perspective critique¹⁰⁰.

Il nous semble donc bien que la façon dont Kapp mobilise la thèse de la projection organique conduit à une naturalisation des objets techniques. Il est vrai, comme le précise Xavier Guchet, que « la projection organique [ne] se réduit [pas] à une sorte de mimétisme morphologique¹⁰¹ » et qu'avec des objets plus complexes se trouvent extériorisées, non pas seulement des structures, mais des opérations. Comme Simondon par la suite, Kapp désigne l'organisation fonctionnelle convergente du vivant comme ce qui fait l'objet de la projection. Toutefois, nous ne pensons pas qu'il soit possible d'affirmer que « cette thèse [...] n'implique au demeurant aucune forme de naturalisation de l'objet technique » dans la mesure où « rattacher la technique à la vie n'équivaut pas à la faire disparaître dans les processus biologiques [...]»¹⁰². S'il est tout à fait possible de

⁹⁶ *Ibid.*, p. 148.

⁹⁷ *Ibid.*

⁹⁸ Il n'y a donc pas lieu de discuter de la présence ou non d'un déterminisme technique entendu comme théorie de la société chez Kapp puisque cela nécessiterait une distinction entre processus techniques et processus sociaux qu'il ne fait pas.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 142.

¹⁰⁰ Par exemple, Joël de Rosnay, *L'homme symbiotique, regards sur le troisième millénaire*, Paris, Seuil, 2000.

¹⁰¹ Xavier Guchet, *Pour un humanisme technologique : culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*, Paris, Presses universitaires de France, 2010, p. 163.

¹⁰² *Ibid.*, p. 164.

rapporter l'activité technique à un phénomène vital qui lui donnerait naissance et de voir dans le vivant, en tant qu'entité fonctionnelle, le modèle conscient ou inconscient que projettent nos techniques, ce n'est pourtant pas ce que fait simplement Kapp. Le vivant particulier qu'est l'humain n'est pas chez lui seulement le modèle opératoire : il est bien aussi modèle structurel qui délimite et oriente l'innovation technique jusqu'à affirmer que, pour chaque finalité, une seule option existe et doit nécessairement se produire au cours du développement progressif d'une humanité en marche vers des réalisations de plus en plus majestueuses. L'inscription de la technique dans le vivant n'est pas seulement ce fournit aux êtres humains le modèle de la cohérence que doivent avoir, dans leur structure et leurs opérations, les objets techniques. Elle est également ce qui décide du détail de leur organisation et ce qui contraint l'activité technique, qu'elle concerne l'outillage fondamental ou des objets plus complexes, à traduire la réponse à un besoin humain sous une forme unique à laquelle tout écart exprime une perte d'efficacité.

III. 3. *Un agir technique qui n'est que pur rapport à nous-mêmes*

III. 3. 1. *Le projet anthropotechnique*

À en rester à une lecture de la technique comme extériorisation de nos capacités et comme puissance exercée sur la nature, on se rend incapable d'échapper à l'opposition entre technophilie et technophobie. Le monde, techniquement modifié, apparaît uniquement comme un prolongement de l'être humain, comme, selon les termes d'Arnold Gehlen, un « homme agrandi¹⁰³ » qui partage avec la technique une même nature, celle d'être une « *nature artificielle*¹⁰⁴ ». Le mouvement évolutif humain est celui d'une appropriation de la nature inerte mais aussi animée puisque les biotechnologies et le génie génétique nous rendent capables de reproduire les phénomènes du vivant. Il n'est pas jusqu'à notre propre processus évolutif dont nous envisagions le contrôle : l'idéologie transhumaniste est celle d'une projection d'un nouvel être, délesté de ses déficiences. L'évolution naturelle est lente et aléatoire ; la maîtrise technique de cette évolution, par la production d'une vie et d'une intelligence artificielles, permettrait à l'être humain d'être l'ingénieur de l'espèce qui lui succèdera une fois que ses propres productions l'auront rendu obsolète. Considérer la technique à l'aune du seul phénomène d'extériorisation des facultés humaines paraît reconduire inexorablement à une thématique déterministe puisque ces mêmes facultés indiquent le chemin de développement nécessairement suivi¹⁰⁵. Plus encore, comme le relève Catherine Larrère, la définition anthropologique de

¹⁰³ Arnold Gehlen, *Man in the age of technology*, trad. Patricia Lipscomb, New York, Columbia University Press, 1980, p. 176.

¹⁰⁴ *Ibid.* L'expression est en français dans le texte original.

¹⁰⁵ Cette intuition sera confirmée par notre examen des travaux de Leroi-Gourhan et de leurs ambiguïtés. Voir le chapitre 2 : « I. L'évolutionnisme technique comme point de vue du technologue », plus

la technique, extériorisation de l'être humain vers une nature qui n'est que matière ou énergie, mène finalement

[...] à considérer que bien loin de nous donner accès à la nature, la technique ne nous parle, véritablement, que de l'homme. Le développement technique n'est qu'une extériorisation, de plus en plus poussée, du corps humain, un développement du monde anthropisé et l'ambition technique n'a d'autre objet, finalement, que l'homme lui-même¹⁰⁶.

Dans son entreprise de transformation de la nature, l'être humain, hétérogène à cette dernière, s'adresse d'abord à lui-même. Peut-être faut-il même aller plus loin encore : selon Dominique Bourg, ce n'est pas la volonté de conquérir la nature qui constitue la clé permettant de comprendre pourquoi notre modernité recherche tant le succès technique. Cette volonté est ancienne et se retrouve ailleurs. Plus qu'un nouveau regard sur la nature, ce serait un nouveau regard de l'être humain sur lui-même qui expliquerait cette quête, nouveau regard qui, moins que sur l'abondance de l'Eden, se porte sur les faiblesses physiques et psychiques d'un être mortel¹⁰⁷. On peut alors rendre compte des utopies techniciennes et des points communs, dans l'imagination technique qu'elles déploient, qu'on y rencontre : la possibilité de subvenir aisément aux besoins, de guérir les maladies, voire de vaincre la mort, semble bien parler plus de nous et de nos fantasmes techniques que de l'histoire effective des techniques, de l'expérience de la nature que nous faisons à travers elles et des différentes façons, notamment symboliques, dont nous endossons notre mortalité qu'aucun progrès technique ne nous a jamais permis de considérer sereinement.

Ce discours est bien celui que l'on retrouve dans la bouche de ceux que l'on nomme désormais les « techno-prophètes », discours technophile et millénariste pour lequel la technique représente notre salut. Bill Joy présente les propos de certains de ses plus éminents représentants dans un article au titre évocateur : « Pourquoi le futur n'a pas besoin de nous »¹⁰⁸. Pour Raymond Kurzweil, brillant ingénieur engagé dans le mouvement transhumaniste, « nous allons [*are going to*] devenir des robots, ou fusionner

spécifiquement « I.3.3. La tension entre l'analyse technologique et le discours historique : ambigüité résiduelle des propos de Leroi-Gourhan ».

¹⁰⁶ Catherine Larrère, « Les souliers de la vertu : crise environnementale et critique de la technique », in Thomas Ferenczi (dir.), *Les défis de la technoscience*, Bruxelles, Éd. Complexe, 2001.

¹⁰⁷ Dominique Bourg, « De la nature maîtrisée à la nature méprisée », in Catherine Larrère (dir.), *Nature vive*, Paris, Museum national d'histoire naturelle-Nathan, 2000, p. 36-47.

¹⁰⁸ Bill Joy, « Why the future doesn't need us. Our most powerful 21st-century technologies – robotics, genetic engineering, and nanotech – are threatening to make humans an endangered species », *Wired Magazine*, 8 avril 2000, consulté le 16 juin 2014. Bill Joy est un informaticien états-unien qui a largement contribué au développement de son secteur par la création de systèmes d'exploitation, de logiciels et de langages informatiques.

avec nos machines ou quelque chose de ce genre¹⁰⁹ », tandis que Hans Moravec, chercheur en robotique et futurologue, considère que, du fait du développement des robots, « l'humanité est clairement confrontée à son extinction¹¹⁰ », aucune espèce n'ayant survécu à sa rencontre avec une espèce plus évoluée. Avec humour et de manière lapidaire, George Dyson résume la situation :

Au jeu de la vie et de l'évolution, trois joueurs sont assis autour de la table : les êtres humains, la nature et les machines. Je me tiens clairement du côté de la nature. Mais la nature, je le crains, se tient du côté des machines¹¹¹.

La nature elle-même semble mener l'être humain à la machine, puis au robot, et enfin à provoquer sa propre extinction. L'évolution apparaît ainsi comme le processus même par lequel nous devenons maîtres de notre propre évolution, fondement de notre propre création, nécessaires et non plus contingents. Elle est ce par quoi nous pourrions enfin effacer la honte prométhéenne¹¹² qui exprime notre douleur en face de la conscience du fait que nous ne sommes pas le résultat d'une fabrication.

III. 3. 2. *L'autonomie de nos créations techniques comme inscription de nos artefacts dans les processus naturels*

De ce point de vue, ce que l'on nomme désormais « technosciences » correspond à approfondissement du mouvement de la modernité. Le terme, proposé par Gilbert Hottois dans les années 1970, avait d'abord pour objectif de déplacer le centre de gravité de la philosophie des sciences de l'analyse de l'activité de connaissance comme langage et représentation vers les aspects pratiques et techniques des sciences¹¹³. Il s'agissait particulièrement de prendre philosophiquement acte du fait que le réel scientifique n'est pas contemplé mais produit, production qui se réalise à travers des médiations techniques. Le terme a également connu une postérité dans des analyses plus politiques des sciences, pour rendre compte de ce que tous les savoirs se développent au sein d'une certaine

¹⁰⁹ *Ibid.*, nous traduisons : « [...] *we are going to become robots or fuse with robots or something like that* [...] ».

¹¹⁰ *Ibid.*, nous traduisons : « [...] *humans clearly face extinction.* ».

¹¹¹ George Dyson, *Darwin among the machines*, Addison-Wesley Publishing Company, 1997, cité par Bill Joy, *ibid.*, nous traduisons : « *In the game of life and evolution there are three players at the table: human beings, nature, and machines. I am firmly on the side of nature. But nature, I suspect, is on the side of the machines.* »

¹¹² L'expression est de Gunther Anders, *L'obsolescence de l'homme, Tome I, Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle (1956)*, trad. Christophe David, Paris, Éd. de l'Encyclopédie des nuisances, Éd. Ivrea, 2002, p. 37 *sqq.*

¹¹³ On se reportera à Gilbert Hottois, « La technoscience, de l'origine du mot à ses usages actuels », in Jean-Yves Goffi (dir.), *Regards sur les technosciences*, Paris, Vrin, 2006 ou in *Recherche en soins infirmiers*, 2006/3 n° 86, p. 24-32. C'est dans cette même perspective que Bruno Latour emploie le terme : il lui sert à souligner une nouvelle façon d'examiner les sciences, par une approche moins internaliste et qui s'appuie sur les sciences en train de se faire et non sur les sciences faites. Nous y revenons dans le chapitre 5 : « IV.1. Quitter la dichotomie de la nature et de la société ».

organisation de la recherche, organisation qui prend aujourd'hui des allures néolibérales¹¹⁴. À ce stade de notre propos toutefois, ce qui nous intéresse particulièrement est un troisième aspect du terme : celui par lequel il désigne une nouvelle manière de pratiquer les sciences – manière qui n'exclut pas celle qui la précède historiquement – où la production d'entités prend le pas sur les objectifs de représentation et de compréhension du réel. Lisons sur ce point Xavier Guchet :

[L]a science moderne forge des représentations théoriques, des modèles, qu'elle instancie dans des dispositifs techniques en vue de mettre en évidence des lois universelles (c'est le fameux plan incliné de Galilée). [...] La technoscience procède autrement. Elle produit des « objets », comme la fameuse onco-mouse par exemple (la souris génétiquement modifiée de façon à ce qu'elle développe un cancer) qui ne sont plus des représentations matérialisées instanciant les lois générales de la nature. [...] Le credo de la modernité était l'équivalence entre la connaissance des choses et la capacité de répéter leur processus de production. [...] Les technosciences se définissent au contraire par le fait que nous ne connaissons pas le processus constructif des systèmes dont nous nous occupons. [...] Pour savoir tout ce dont un système technoscientifique sera capable, il faut le voir fonctionner¹¹⁵.

La technoscience ne consiste donc pas à comprendre puis à reproduire des phénomènes pour tester des hypothèses ; elle consiste à produire des entités afin d'observer leurs comportements. Les récents développements des biotechnologies, des nanotechnologies et de la biologie de synthèse inquiètent en particulier en raison des tâtonnements par lesquels elles entendent progresser, tâtonnements qui consistent à créer plus ou moins au hasard des artefacts et de les observer afin d'en découvrir les propriétés par induction. L'*onco-mouse* sur laquelle on peut observer le développement du cancer et les effets de ses traitements n'est pas l'incarnation et l'expérimentation d'une théorie, mais le support de conclusions inductives. Nous retrouvons bien ici l'idée selon laquelle sciences et techniques procèdent à une exploration des possibles et non à l'interprétation d'une nature posée comme donnée immuable.

Bernadette Bensaude-Vincent, dans *Les vertiges de la technoscience*, soulignait déjà ce point quand elle évoquait la technoscience comme « un processus historique qui transforme la nature et la société dans son ensemble en une vaste scène expérimentale¹¹⁶ ». Le terme de technoscience ne désigne pas simplement l'intrication des sciences et des techniques, ni leur subordination à des intérêts pratiques et économiques ; il renvoie à ce processus certes spécifique par rapport à la modernité scientifique mais qui en constitue d'une certaine manière le prolongement : fabriquer la nature grâce à

¹¹⁴ Sur ces deux aspects de l'utilisation du terme de « technoscience », on se reportera à Xavier Guchet, « Les technosciences : essai de définition », *Philosorbon*, 2010-2011, p. 83-95.

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 94.

¹¹⁶ Bernadette Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, Paris, la Découverte, 2009, p. 15.

l'accumulation de données résultant de son observation, en repartant de ses niveaux les plus infimes, des « briques élémentaires » dont elle serait constituée, utiliser la nature comme principe interne de mouvement, user de son pouvoir auto-organisateur, afin d'accéder sans cesse à de nouvelles possibilités opératoires. Bacon demeure ici une source inépuisable de citations faisant écho à nos propres pratiques :

La fin qui est proposée à notre science n'est plus la découverte d'arguments, mais de techniques (*artes*), non plus de concordances avec les principes, mais des principes eux-mêmes, non d'arguments probables mais de dispositions et d'indications opératoires (*designationes et indicationes operum*)¹¹⁷.

On peut alors se demander ce qui demeure, si ce n'est dans les pratiques, au moins dans les discours, de la science, lorsqu'on la pense comme « technosciences » : si elle n'est plus une activité orientée par un objectif de compréhension du monde mais par celui d'une action sur lui, elle devient bien plus technique que science.

Tout autant que de l'enthousiasme, ces perspectives suscitent des inquiétudes : on y voit en effet les réalisations techniques acquérir une autonomie en un sens fort et particulier, celui de l'autonomie du vivant. Bill Joy rappelle que le passage des technologies nucléaires, biologiques et chimiques (NBC) aux technologies de la génétique, de l'échelle nanométrique et de la robotique (GNR) s'accompagne du développement d'une caractéristique particulière : celle de l'autoreproduction, au cœur des travaux du génie génétique. Avec elle, c'est bien sûr la possibilité d'une reproduction incontrôlée de nos propres objets techniques qui se dessine, possibilité rendue célèbre et apocalyptique sous l'intitulé du « *gray goo problem*¹¹⁸ ». En 1986, Eric Drexler imagine dans *Engines of creation* un scénario d'écophagie dans lequel des organismes auto-réplicateurs, telles des nanomachines, des plantes ou des bactéries, se reproduiraient si rapidement qu'ils supplanteraient les espèces qui les ont précédés et pourraient détruire la biosphère¹¹⁹. Si ce scénario a depuis été considéré comme physiquement peu probable¹²⁰,

¹¹⁷ Francis Bacon, préface à l'*Instauratio magna* ; ou encore, au § 129 du *Novum Organum* : « S'il se trouve un mortel qui n'ait d'autre ambition que celle d'étendre l'empire et la puissance du genre humain tout entier sur l'immensité des choses, cette ambition, on conviendra qu'elle est plus pure, plus noble et plus auguste que toutes les autres [...] ».

¹¹⁸ Littéralement, « le problème de la matière gluante grise ». L'explication de cette expression est fournie par l'auteur lui-même et citée dans le texte de Bill Joy, art. cité. Nous traduisons : « Bien que des masses de réplicateurs incontrôlés n'aient pas nécessairement à être grises ou gluantes, l'expression "gray goo" souligne que des réplicateurs capables d'anéantir toute vie pourraient être moins enthousiasmants qu'une simple espèce de mauvaise herbe ». Le texte original est le suivant : « *Though masses of uncontrolled replicators need not be gray or gooey, the term 'gray goo' emphasizes that replicators able to obliterate life might be less inspiring than a single species of crabgrass.* »

¹¹⁹ Eric K. Drexler, *Engines of creation: the coming era of nanotechnology*, New York, Anchor Press, 1986.

¹²⁰ Un tel phénomène d'auto-réplication serait également auto-limitatif : la matière organique nécessaire à la reproduction diminuerait au fur et à mesure de l'augmentation du nombre de réplicateurs, ce qui mènerait à une diminution de la vitesse de reproduction. Sauf, bien sûr, si ces organismes sont également capables d'évoluer pour consommer d'autres ressources disponibles. Il n'en reste pas moins qu'Eric Drexler s'est

y compris par Drexler lui-même, il rappelle que nos objets techniques, quels qu'ils soient et particulièrement s'ils sont constitués de matière vivante, interfèrent avec les processus du monde qui est le nôtre. Ce sens de l'autonomie n'est pas trivial : que la technique soit irréductible à la science signifie précisément que sa connaissance et sa maîtrise n'en sont jamais totales, que persiste toujours un résidu d'abstraction derrière la concrétisation. « Nos œuvres nous quittent » parce que, tout artefact qu'elles soient, nature construite, *natura naturata*, elles rejoignent la nature-processus, *natura naturans*¹²¹, qui fait d'elles des choses en devenir, jamais parfaitement prévisibles.

IV. UNE LECTURE NON TÉLÉOLOGIQUE DE L'ANCRAGE BIOLOGIQUE ?

IV. 1. *L'anthropologisme philosophique d'Arnold Gehlen*

IV. 1. 1. *Une créature lacunaire*

Est-il nécessaire qu'une conception de la technique biologiquement ancrée débouche sur un déterminisme du développement technique qui dénie, par définition, toute efficacité aux volontés humaines conscientes ? L'élan qui porte l'être humain à transformer son environnement et à s'équiper pour le faire pourrait bien au contraire s'interpréter comme témoignant d'un caractère inventif réel. Les travaux d'Arnold Gehlen plaident en ce sens et s'emploient à montrer que nos objets techniques ne suivent pas un modèle naturel, ce qui témoigne d'ailleurs de la supériorité de la technique sur la nature. L'anthropologisme philosophique tel que le développe l'auteur allemand s'articule autour de deux thèses, celle du cercle d'action et celle du principe de décharge.

La première affirme la centralité de la reconnaissance du dénuement biologique de l'être humain pour comprendre l'importance de l'action sur la nature comme sa capacité évolutive centrale. L'être humain est une « créature lacunaire¹²² » (*Mängelwesen*), un vivant particulier, à peine un animal. L'animal, comme le montrait Von Uexküll, possède un *Umwelt* spécifique, un milieu de vie auquel sa structure biologique et son comportement sont adaptés. L'être humain, au contraire, manque d'un *Umwelt* qui lui soit propre et des organes et pratiques instinctives qui lui permettraient immédiatement d'y survivre ; il n'est nulle part chez lui sauf à transformer son environnement pour le rendre habitable. Le corollaire de cette situation est une formidable capacité à transformer la

trouvé embarrassé du succès de ce court passage de son ouvrage, dont il considère aujourd'hui qu'il détourne l'attention de problèmes bien plus réels ou probables.

¹²¹ Sur le couple *natura naturata* et *natura naturans*, on pourra se reporter à Catherine et Raphaël Larrère, *Du bon usage de la nature : pour une philosophie de l'environnement*, Paris, Aubier, 1997, p. 64-81 ; Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005, p. 151.

¹²² Arnold Gehlen, « L'image de l'homme dans l'anthropologie moderne », *Essais d'anthropologie philosophique*, trad. Olivier Mannoni, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 2009, p. 77.

nature dans des circonstances aux ressources extrêmement variées. Remarquons que l'on rencontre de nouveau une conception de la technique comme puissance de transformation de la nature.

Le dénuement biologique est le socle d'une plasticité des comportements et l'absence d'une détermination des actions par une nature humaine qui en figeraient les bornes est source d'une inventivité dont témoigne la diversité « presque sans limite¹²³ » des normes juridiques, esthétiques ou religieuses de chaque groupe humain. La vie pulsionnelle des êtres humains est instable et ce sont les actions de la culture qui viennent lui donner forme et bornes. Puisque les lacunes de la biologie humaine concernent en priorité les conditions mêmes de la survie humaine, nous trouvons là le premier indice du caractère biologique de la technique pour l'être humain. N'importe quel groupe humain, dans n'importe quelles conditions, produit des techniques parce que tel est son mode de survie. La magie, par exemple, n'est rien d'autre que ce que nous mettons en œuvre pour augmenter notre cercle d'action par l'influence des forces naturelles quand un pouvoir réel de transformation de la nature ne nous est pas accessible. La technique peut ainsi être définie comme ce par quoi l'humain utilise la nature afin de tirer profit de ses propriétés et le *cercle d'action* est un principe de rétroaction et de récursivité par lequel il corrige ses actions en fonction du succès ou de l'échec observé. La figure du cercle désigne le mouvement d'aller et retour qui s'effectue de l'humain vers son objet et son résultat puis à nouveau vers l'humain lui-même pour modifier son comportement en fonction des informations acquises.

Le développement technique nécessite toutefois d'être compris à l'aune d'un second principe dont on peut supposer, bien que Gehlen ne le formule pas explicitement, qu'il est là pour rendre compte de la poursuite de ce développement au-delà des strictes nécessités de la survie. La « *tendance à la décharge* » (*Enlastung*) est une « loi fondamentale de l'humain¹²⁴ » : dénué d'instinct, l'humain est un être qui recherche néanmoins une régularité dans les effets, régularité dont il n'aurait pas à prendre sans cesse en charge la production. Les institutions apportent de la stabilité au monde social dans lequel il évolue, tandis que le développement technique lui permet de se défaire des tâches physiquement ou intellectuellement pénibles tout en augmentant son cercle d'action de trois manières différentes : il peut fournir des organes que l'humain n'a pas, renforcer certains d'entre eux (la pierre est plus efficace que le poing nu) ou faciliter leur tâche en soulageant autant que possible les efforts qu'ils peuvent avoir à fournir (ce que à

¹²³ Arnold Gehlen, « L'image de l'homme dans l'anthropologie moderne », *Anthropologie et psychologie sociale*, trad. Jean-Louis Bandet, Paris, Presses universitaires de France, 1990, p. 67. Bien que ce texte porte le même titre que celui auquel nous venons de nous référer, il s'agit de deux textes différents : le premier est le texte d'une conférence radiophonique de 1958 et le second, celui d'une conférence prononcée en 1952 à l'École normale supérieure de commerce de Saint-Gallen. Afin d'éviter toute ambiguïté, nous mentionnerons systématiquement l'ouvrage après la mention du titre du texte dans nos références suivantes.

¹²⁴ Arnold Gehlen, *Man in the age of technology*, *op. cit.*, p. 187.

quoi sert la roue). Ces différentes fonctions peuvent se combiner : ainsi l'avion remplit-il les trois fonctions en même temps puisqu'il fournit des ailes que nous n'avons pas, surpasse les animaux dont le vol est pourtant le mode de déplacement et nous soulage de notre effort lors de voyages sur de longues distances¹²⁵.

L'anthropologie ainsi constituée permet de rendre compte de la relation qui est celle de l'être humain à la technique et de décrire cette dernière comme « une part et une parcelle de l'essence même de l'homme¹²⁶ », à laquelle elle est consubstantielle non pas comme résultat d'une volonté délibérée mais comme pulsion (*drive*¹²⁷). Or, pour justifier la conclusion de la dimension pulsionnelle de la technique, il est nécessaire de pousser plus loin l'analyse : pourquoi en effet ce mode d'adaptation de l'humain à sa nature lacunaire ne se traduirait-il pas sous la forme d'une mise en œuvre intellectuelle ? Quel argument permet d'affirmer cette nature pulsionnelle et le lien entre la technique et la part sensible de notre être ? Déjà les références au dénuement biologique et à la tendance naturelle de l'humain à la décharge dessinent le cadre d'une activité technique comprise comme pulsion originaire. Toutefois, l'argument qui dénie à l'activité technique le seul statut d'activité intellectuelle ou bien même celui d'instinct, l'une et l'autre mis en œuvre en vue de la seule utilité de la chose produite, est le constat de la fascination qu'exercent sur nous les automatismes. Un « *phénomène de résonance*¹²⁸ » attire inconsciemment l'être humain vers les processus périodiques et automatiques du monde extérieur et le fascine indépendamment de ce qu'ils peuvent produire parce qu'il

[...] existe en nous une sorte de sens interne de la constitution spécifique de l'homme, qui réagit à ce qui, dans le monde extérieur, est analogue à cette constitution spécifique¹²⁹.

Ce n'est pas par hasard que nous parlons aussi bien de la « marche » des étoiles que de celle d'une machine : ces mouvements répétitifs et précis évoquent quelque chose en nous. Plus encore, et l'on retrouve ici des échos à la thèse d'Ernst Kapp, ils nous permettent réflexivement de nous comprendre :

L'homme ressent le besoin, originaire et inexplicable, universel, indestructiblement logé au cœur de la religion, de s'expliquer lui-même en se projetant dans le monde extérieur et de se comprendre en revenant sur soi¹³⁰.

¹²⁵ On se reportera au chapitre 1 de *Man in the age of technology, op. cit.*, qui est aussi le texte « L'homme et la technique », in *Anthropologie et psychologie sociale, op. cit.*, p. 173-191.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 4.

¹²⁷ *Ibid.*, p. 19.

¹²⁸ Arnold Gehlen, « La technique dans l'optique anthropologique », in *Anthropologie et psychologie sociale, op. cit.*, p. 112.

¹²⁹ *Ibid.*

¹³⁰ Arnold Gehlen, *Man in the age of technology, op. cit.*, p. 187.

IV. 1. 2. *Activité technique et objet technique*

Bien que l'on retrouve de nombreuses similitudes avec la pensée d'Ernst Kapp, on note également une forte insistance d'Arnold Gehlen sur la latitude qui est celle des êtres humains dans l'inventivité technique : en aucun cas on ne saurait considérer que les objets techniques reproduisent de quelque manière un modèle naturel. S'appuyant sur les travaux du préhistorien Georg Kraft au sujet des couteaux de silex datés de - 500 000 av. J.-C., Gehlen souligne qu'il n'existe pas naturellement de face tranchante capable de couper. De même, quels seraient les modèles naturels des nœuds et des liens, du mouvement circulaire autour d'un axe (la roue) ou du vol d'une flèche propulsée par une corde d'arc ? La nature ne nous offre pas, ni hors de nous ni en nous, de modèle de mouvement initié par une explosion ou une réaction, sans que cela ait empêché les Chinois d'inventer, vers l'an mil, les fusées de feu d'artifice¹³¹. À l'humain sommet de l'évolution, Kapp dénie toute inventivité, et ce au prix d'une démonstration dont il se voit obliger de forcer les termes pour que tout, jusqu'au sens du filetage des vis, puisse être expliqué en termes physiologiques¹³². Or c'est bien au contraire par sa capacité à ne pas s'en tenir à l'imitation de phénomènes naturels, ou du moins de ceux qui peuvent paraître le plus naturellement adaptés à une tâche que l'être humain a pu proposer certaines de ses plus importantes innovations techniques. Ainsi le rêve de voler, certes comme un oiseau, n'a pu néanmoins devenir techniquement réalisable que lorsque fut abandonnée l'idée d'imiter le battement des ailes et la façon de planer qui est celle des volatiles.

La thèse de l'ancrage biologique recouvre par conséquent plusieurs dimensions qui doivent être rigoureusement distinguées si l'on veut pouvoir mesurer la place qu'occupent les volontés humaines : elle désigne tout d'abord l'*activité technique* comme une activité non pleinement rationnelle mais pulsionnelle et originaire, telle qu'on la trouve décrite chez Canguilhem. Elle désigne ensuite, mais non nécessairement, le fait que la constitution biologique humaine fournit le cadre de l'innovation pour les *objets techniques*. Cette dernière affirmation comporte elle-même des degrés : il peut simplement être noté que le corps humain fournit le modèle morphologique dans le cas des outils et le modèle de ce qu'est un système opératoire cinématique cohérent, un système concrétisé tel que le définit Simondon¹³³. Gehlen, commentant l'automatisme, explique qu'un circuit de régulation est une « copie¹³⁴ » du cercle d'action humain. Mais

¹³¹ Arnold Gehlen, « La technique dans l'optique anthropologique », *op. cit.*, p. 108.

¹³² Le sens du pas de vis s'explique par la place qu'occupe le cœur. Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique*, *op. cit.*, p. 182 : « Par nature, on doit davantage protéger des mouvements fatigants ou prolongés le côté gauche du corps, celui du cœur, que le côté droit : c'est ce qui explique la prédominance de la main droite, et l'orientation prédominante du filet de vis vers la droite, en tant que prolongement manifeste du mouvement de rotation du corps vers l'extérieur ».

¹³³ Voir le chapitre 2 : « II.2.1. Les concepts simondiens : genèse et concrétisation ».

¹³⁴ Arnold Gehlen, *Man in the age of technology*, *op. cit.*, p. 190. Comme Kapp, Gehlen entend cependant préciser que cela ne permet en rien d'affirmer la réduction du vivant au mécanique : il y a « isomorphie »,

il peut, plus fortement – et c'est bien ce que l'on retrouve chez Kapp – s'agir d'affirmer que notre constitution physique et intellectuelle détermine les fonctions techniques qui verront le jour puisque chaque innovation n'est que la projection d'une capacité que nous détenons.

La thèse de Gehlen n'entend pas aller aussi loin : bien plus que les capacités du corps et de l'esprit humains, ce sont leurs déficiences qui tracent les lignes de développement de l'évolution technique, déficiences dont nous avons vu que le pendant nécessaire était la plasticité humaine. À soutenir trop avant la thèse de la projection, Kapp néglige en effet des difficultés évidentes : de quoi le feu et la roue sont-ils la projection ? Peut-on réellement regrouper sous cette même notion et sans plus de distinction les réalisations techniques qui pallient directement une déficience, tels les vêtements¹³⁵, les outils qui augmentent l'activité physique de nos organes, comme le marteau ou les jumelles, et ceux qui s'y substituent, par exemple le moulin à vent ou la machine à vapeur ? En quoi des innovations ultérieures, telles que l'avion ou la fission nucléaire, peuvent-elles être comprises comme extériorisation, projection, objectivation dans l'extériorité de « quelque chose d'intérieur¹³⁶ » ? Nous avons vu la réponse du théoricien allemand du XIX^e siècle : si la théorie de la projection d'organe s'accorde avec le concept de machine, ici définie comme système dont le caractère cinématique finalisé est dû à l'action de forces naturelles extérieures sur les forces propres au système qui opposent une résistance¹³⁷, c'est parce que la machine prolonge l'outil et que l'outil prolonge les organes. C'est au nom d'une continuité génétique associée à cet anthropologisme radical qui n'admet nulle autre source d'inspiration pour les objets techniques que la constitution biologique humaine que Kapp entend unifier l'ensemble des phénomènes de la culture sous un même concept. Trop englobant, trop inspiré par la relation artisanale de l'humain à l'outil, celui-ci ne permet pas de penser ce qui se déroule à l'époque même de Kapp – expatrié aux États-Unis et devenu agriculteur –, le bouleversement d'un machinisme qui fait des êtres humains des organes de leurs machines de production.

IV. 1. 3. La possibilité de ruptures culturelles dans l'histoire des techniques

Or, là encore, rien ne semble impliquer au premier abord que la thèse de l'ancrage vital de la technique s'oppose à la possibilité de différencier des époques techniques afin

« identité formelle », mais pas « identité substantielle ». On « distancie », on « transpose » (p. 191) dans la matière inanimée des principes d'organisation de la matière organique. Cet isomorphisme, développé inconsciemment, n'apparaît qu'*a posteriori* à ses concepteurs.

¹³⁵ Les textiles, comme d'ailleurs les œuvres d'art, sont énumérées parmi les dispositifs techniques. Voir Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique, op. cit.*, p. 174.

¹³⁶ *Ibid.*, p. 72.

¹³⁷ *Ibid.*, p. 177. Kapp s'appuie sur l'analyse de la machine que propose Reuleaux pour fournir cette définition.

d'en souligner les spécificités et de pouvoir en produire une évaluation normative. Arnold Gehlen propose une approche stimulante de la question, considérant qu'il existe bien des « césures¹³⁸ » dans l'histoire de la technique et qu'il y a eu « un tournant qualitatif fondamental » entre le XVIII^e et le XIX^e siècles. L'affirmation peut sembler paradoxale. N'est-ce pas le même auteur, d'accord en cela avec Kapp, qui présente la mécanisation comme un phénomène qui devait inéluctablement se produire ? On peut lire chez lui cette citation de Walter Rathenau qu'il reprend à son compte :

« La mécanisation n'est pas née d'un contrat libre et conscient, de la volonté moralement épurée de l'humanité, mais elle a crû sans qu'on l'ait préméditée, et même sans qu'on la remarque. Malgré sa structure rationnelle et complexe, elle est un processus involontaire, un processus naturel et obscur. »¹³⁹

La mécanisation en question commence très tôt dans l'histoire des techniques, elle commence même avec l'histoire des techniques puisqu'elle relève précisément du phénomène de résonance par lequel l'humain est porté à créer en dehors de lui ce qui fait écho à ce qu'il a en lui. De ce point de vue, nulle rupture ne saurait être située entre l'outil et la machine, sauf à devoir reprendre la définition de la machine : si on conserve celle qui la caractérise comme un mécanisme de transfert d'énergie, alors le piège à animaux, déjà utilisé à l'âge de pierre, le foret et ses allers-retours ou la roue à aube circulairement mue par l'eau, sont des machines¹⁴⁰. Pour pouvoir analyser les différentes époques techniques, il ne faut donc pas s'en tenir à des éléments isolés mais s'intéresser « aux modifications structurales qui affectent des branches entières de la culture¹⁴¹ ».

Deux discontinuités sont alors observables dans l'histoire de la technique et, d'une manière plus générale, dans l'histoire de la culture. La première date du Néolithique lorsque s'effectua le passage d'une vie de chasseur-cueilleur à celle, sédentaire, de l'agriculteur¹⁴² : ce premier changement fut à l'origine de la division du travail, de l'apparition des classes sociales et des structures de pouvoir et entraîna d'importants changements dans les considérations relatives à la mort. De même, le changement qui s'imposa au XIX^e siècle et dont les origines sont à rechercher dans les XVII^e et XVIII^e siècles doit être resitué dans son contexte si l'on souhaite le comprendre. Le

¹³⁸ Arnold Gehlen, « La technique dans l'optique anthropologique », *op. cit.*, p. 115.

¹³⁹ Arnold Gehlen, « L'homme et la technique », in *Anthropologie et psychologie sociale*, *op. cit.*, p. 186.

¹⁴⁰ Ernst Kapp soutient la même thèse puisque « les premiers rudiments de la machine » se trouvent « dans l'appareil de production de feu par le frottement de deux morceaux de bois » et que ce « premier dispositif » pourrait donc « mériter le nom de machine ». Ernst Kapp, *op. cit.*, p. 181.

¹⁴¹ Arnold Gehlen, *ibid.*, p. 179.

¹⁴² Cette thèse selon laquelle la sédentarisation des groupes humains fut liée à la découverte de l'agriculture, qui à la fois nécessitait de rester en un même lieu et rendait inutile de se déplacer pour suivre les troupeaux, a en réalité été très tôt discutée. Certains groupes humains se sont sédentarisés jusqu'à 8 000 ans avant de développer l'agriculture sans que nous sachions ce qui a motivé ce changement de mode de vie, d'autant plus mystérieux que le régime alimentaire issu de l'agriculture est bien moins riche et varié que le régime issu de la chasse et que la proximité d'individus entre eux et d'individus et d'animaux favorisait l'apparition de maladies.

rapprochement entre le domaine des sciences et celui des techniques entraîna une formidable accélération du cycle des innovations. Ce ne fut cependant pas le seul point décisif : le capitalisme s'avéra en effet déterminant pour le développement suivi par les techniques, celui de leur industrialisation et de la mécanisation du secteur productif. La machine à vapeur de James Watt, rappelle Gehlen, ne dut-elle pas son financement à un entrepreneur ?

Nous avons atteint aujourd'hui une situation dans laquelle il faut considérer les sciences de la nature, la technique et le système industriel comme un ensemble fonctionnel¹⁴³.

Cette même machine à vapeur fut d'ailleurs partie prenante de la rupture qui se mettait alors en place. La mécanisation du secteur productif ne pouvait en effet que tirer profit d'une invention rendant l'être humain indépendant des cycles annuels de la nature¹⁴⁴.

Par la réinscription des réalisations techniques dans leur contexte social plutôt que par l'extension de la thèse vitaliste à l'ensemble des productions humaines, Gehlen se rend capable de penser les différences et les spécificités de la technique moderne et de comprendre les inquiétudes et les soupçons qu'elle nourrit. La thèse vitaliste se trouve chez lui complexifiée par l'introduction d'éléments historiques et culturels (le rapprochement des sciences et des techniques, le système économique). À l'inverse, Kapp ne peut qu'en appeler à attendre que la centralisation douloureuse dont est porteuse la révolution industrielle se rééquilibre par l'apparition de machines aux proportions plus raisonnables. La solution aux problèmes techniques sera, pour lui, tout simplement technique :

Ce sont les puissances de la vapeur qui ont déclenché la tempête sociale, et elles seules peuvent la conjurer¹⁴⁵.

IV. 2. *Le principe de décharge*

IV. 2. 1. *La « loi de Gehlen » : une direction pour le développement technique*

Notre lecture de Gehlen nous a conduite au point où ce dernier procédait à une socialisation de la question technique, c'est-à-dire réinscrivait la question du changement technique et de ses effets dans une analyse plus large des sociétés. Sa pensée se montre ainsi capable d'échapper à un déterminisme implicite et de ne pas inscrire la technique dans le processus cumulatif qui est celui du progrès. Si son approche insiste sur l'impossibilité de prévoir les formes dans lesquelles va s'incarner le changement technique, elle propose néanmoins une lecture de ce changement en termes de temps orienté. En dépit de sa volonté de prendre en compte les modifications structurales de la

¹⁴³ *Ibid.*, p. 180.

¹⁴⁴ Arnold Gehlen, « La technique dans l'optique anthropologique », *op. cit.*, p. 114.

¹⁴⁵ Ernst Kapp, *op. cit.*, p. 96.

culture, la description biologique de l'humanité que fait Gehlen à travers le principe de résonance et la tendance à la décharge qu'il fonde dans le constat du dénuement humain le conduit à réintroduire une lecture de l'histoire humaine qui est une lecture biologique de « l'histoire » des techniques. Or cette lecture ne fonctionne pas puisqu'elle ne permet pas réellement de rendre compte de la place occupée par les techniques dans l'histoire des sociétés humaines.

Dans ses grandes lignes, le mouvement de développement des techniques reste en effet écrit : tout en prenant en considération des conditions sociales de production des techniques qui lui permet de différencier les époques historiques, Gehlen maintient l'existence d'un principe général à partir duquel toute l'histoire des techniques peut être lue, principe qui a été nommé « loi de Gehlen ». Le principe de décharge conduit à une périodisation des innovations techniques dans laquelle l'histoire des techniques peut être lue comme la décharge progressive de l'être humain des efforts à fournir : dans une première étape, l'outil est encore mû par la force physique et intellectuelle de l'être humain ; la machine permet une seconde étape, celle de l'objectivation de la force physique ; enfin, l'automate décharge l'humain de l'effort intellectuel. On peut donc affirmer que

[...] l'évolution d'ensemble de la technique révèle une logique cachée, inconsciente et pourtant rigoureuse, que l'on ne pourrait décrire qu'en faisant appel au concept de l'objectivation progressive du travail et de la décharge toujours croissante de l'homme¹⁴⁶.

Et bien que les formes spécifiques de ce développement ne puissent jamais être prédites, il reste que le machinisme, c'est-à-dire la généralisation et l'usage intensif des machines, n'est pas un hasard de l'histoire :

Cependant, l'expansion rapide de la culture machinique dans le reste du monde serait impossible à comprendre par des motifs uniquement rationnels. C'est pourquoi nous avons insisté sur le fait que les racines de la technique sont profondes et qu'une pulsion inconsciente opère derrière le développement technologique¹⁴⁷.

Quand il reprend la formule de Rathenau selon laquelle « La mécanisation [...] est un processus involontaire, un processus naturel et obscur¹⁴⁸ » et qu'il fait apparaître celle-ci dès le début de l'histoire des techniques, Arnold Gehlen traduit son adhésion à la thèse qui affirme l'inéluctabilité de l'apparition de la machine.

¹⁴⁶ Arnold Gehlen, « L'homme et la technique », *op. cit.*, p. 188.

¹⁴⁷ Arnold Gehlen, *Man in the age of technology*, *op. cit.*, p. 25, nous traduisons : « *Yet the rapid spread of machine culture over the rest of the globe would be impossible to comprehend only on rational grounds. This is why we have insisted that the roots of technique are deep and that unconscious drive operates behind technological development.* »

¹⁴⁸ Arnold Gehlen, « L'homme et la technique », *op. cit.*, p. 186. Nous mentionnons la citation *in extenso* dans la section précédente.

L'histoire de la civilisation occidentale devient par là le sens de l'histoire, en l'occurrence parce qu'elle suit le sens de la vie. La thèse de l'ancrage biologique de la technique tend à considérer chaque technique comme une réponse à une finalité donnée par la vie au détriment du point de vue des agents eux-mêmes. La technique n'y est pas pensée comme invention de fins, mais comme projection de fins naturellement données, comme un processus qui reste toujours justiciable d'une explication biologique. Bien que Gehlen ne s'appuie pas sur une causalité aussi directe que celle proposée par Kapp entre le corps et l'esprit humains d'une part et les réalisations techniques de l'autre, il procède lui aussi à une lecture en termes d'extériorisation des capacités physiques et intellectuelles humains pour tout l'appareillage technique. Alors qu'il introduit des considérations sur le contexte social des innovations techniques, il l'inscrit dans une anthropologie qui tend à masquer la diversité de ces dernières derrière la considération générale d'une technique définie comme puissance et suivant nécessairement la voie de l'augmentation de celle-ci puisque toute technique est définie comme instrument de transformation de la nature, moyen d'un travail qui se mesure par ses capacités à imposer une forme à la plus grande quantité de matière possible. La totalité du développement technique est universellement orientée, « déterminée¹⁴⁹ » par ceci que l'être humain recherche constamment l'augmentation de sa capacité d'action sur son environnement et, concomitamment, la diminution des apports à réaliser pour atteindre ce but. L'innovation technique apparaît comme un processus évolutif purement organisé par un souci d'adaptation et d'optimisation le long d'une « histoire », ou plutôt d'un processus, qui dessine un progrès cumulatif et linéaire.

IV. 2. 2. Les techniques comme augmentation de nos capacités ou les techniques comme reconfiguration du champ de l'activité humaine ?

Nous n'avons pas trouvé de commentaires de la loi de Gehlen dans la littérature consacrée à la philosophie des techniques. Cette conception trace pour l'humanité un destin, destin qu'il importe d'autant plus de questionner que le récit proposé par Gehlen – qui est aussi somme toute une représentation largement partagée du progrès technique – possède la force persuasive propre aux récits rétrospectifs qui permettent d'organiser de manière simple et presque élégante la multiplicité des faits. Or ce récit rétrospectif se mue en discours prospectif dès lors qu'il s'agit d'anticiper les changements techniques à venir dans le contexte de sociétés qui en ont fait le cœur de leur développement et jugent que tout retard ou tout écart pourraient les reléguer aux marges de l'histoire mondiale. Ce discours tout à la fois réduit le champ des innovations imaginables et favorise, par un phénomène de prophétie auto-réalisatrice, la conception de techniques dont il anticipe moins l'arrivée qu'il ne l'appelle de ses vœux. L'histoire des techniques comme histoire

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 188.

de l'extériorisation de nos capacités, d'abord physiques, puis intellectuelles, nous emmène droit vers l'intelligence artificielle, la robotique et le transhumanisme sans qu'il soit possible à l'humanité, si ce n'est en fait, au moins en droit, d'échapper à ce mouvement.

Cependant, que contestons-nous exactement ? N'est-il pas indéniable que nous pouvons aujourd'hui effectuer à moindre effort des tâches exigeant une puissance physique ou intellectuelle considérable, qu'il s'agisse de déplacer des poids ou de réaliser des calculs complexes ? Certes, et nous n'entendons pas le nier. Toutefois, pour persuasif qu'il soit, ce discours masque cependant de nombreuses présuppositions et failles. Revenons à la périodisation proposée : l'être humain serait d'abord musculairement engagé, puis musculairement soulagé, et enfin intellectuellement déchargé. L'arc, puis la machine à vapeur, et finalement l'ordinateur, si l'on veut illustrer ce récit. Or, en faisant remonter l'apparition de la machine à celle des pièges à animaux, Gehlen rend lui-même l'extériorisation de la force physique – c'est-à-dire le processus de décharge de l'usage de la force physique – contemporaine de la première période, celle de l'humain musculairement engagé. Et que dire du langage, puis de l'écriture¹⁵⁰ ? En tant qu'extériorisation de capacités intellectuelles et vis-à-vis de la périodisation proposée, ils arrivent beaucoup trop tôt dans l'histoire de l'humanité. Et où situer l'esclavage et la décharge de travail physique, ou même intellectuel, qu'il permet ? Est-ce une innovation technique ou politique ? Autrement dit, la périodisation de Gehlen ne saurait recevoir une acception chronologique, sauf à réviser l'histoire des événements techniques de sorte qu'ils respectent l'ordre temporel supposé être le leur. Ce point est d'importance : si elle ne peut plus prétendre à ses ambitions historiques, la loi de Gehlen ne décrit plus le mouvement inéluctable d'un destin technique, mais simplement le constat que nos techniques peuvent être organisées selon deux grands axes descriptifs : les techniques au service de nos capacités physiques et les techniques au service de nos capacités intellectuelles, sans qu'un ordre de succession ou un point d'arrivée puisse être déterminé.

Où, par ailleurs, placer, dans la périodisation de Gehlen, l'ensemble de ces communautés humaines, nombreuses, dont l'histoire des techniques ne témoigne pas d'une application des principes d'action et de décharge ? Lorsque les Chinois décident de ne pas utiliser la pompe à godets au nom du caractère sacré d'une terre qu'ils ne souhaitent pas creuser profondément¹⁵¹, ils offrent un exemple d'un refus d'une augmentation du cercle d'action. Les pays musulmans refusèrent, au Moyen Âge, d'user du bateau à voile et nous refusons de cloner des humains. Certaines cultures ne

¹⁵⁰ L'invention de l'écriture est aujourd'hui datée du IV^e millénaire avant J.-C. et son développement apparaît lié à la complexification du commerce et de l'administration qui se produit dans certaines civilisations.

¹⁵¹ Alain Gras, *Fragilité de la puissance : se libérer de l'emprise technologique*, Paris, Fayard, 2003, p. 208-209.

considèrent pas qu'il soit de première importance d'améliorer leurs techniques, d'autres activités requérant leur attention. Par conséquent, la lecture proposée par Gehlen de l'histoire des techniques est ethnocentrée.

Enfin, quelle valeur a réellement le principe de décharge ? Le travail à l'usine et les exigences qu'il impose au corps de l'ouvrier peuvent-ils vraiment être considérés comme déchargeant les êtres humains des efforts physiques qu'ils doivent fournir ? L'activité intellectuelle est-elle moindre, en sommes-nous plus soulagés aujourd'hui que nous pouvions l'être auparavant, à l'heure où les politiques éducatives insistent pourtant sur la nécessité de former des travailleurs qualifiés ? Le principe de décharge repose sur une conception des techniques qui les isolent les unes des autres et de leur contexte social au nom du présupposé que leur création obéirait à un principe de vases communicants : la force physique que la machine déploie serait la force physique que l'être humain n'a plus à utiliser. L'effort serait comme transféré du second vers la première. C'est bien pourquoi, ultimement, nous serons déchargés de tout effort physique et intellectuel, inutiles, obsolètes. La périodisation de Gehlen, dans sa formulation massive, réintroduit à la fois un déterminisme et une notion de progrès qui ne rendent pas compte de ce fait simple que les techniques ne nous soulagent jamais simplement d'une tâche mais *reconfigurent le champ de l'action*.

Seule une conception systémique des techniques et de leur contexte social peut permettre de mesurer ce que les techniques nous apportent réellement en termes de soulagement quant aux efforts à fournir et, surtout, de clairement formuler ce point que nul gain n'échappe à une contrepartie : parce que nous nous déplaçons plus vite, nous nous déplaçons plus ; parce que nous pouvons nous éclairer la nuit, nous pouvons aussi avoir à y travailler ; l'informatique n'a pas supprimé, ni même diminué, le travail intellectuel : elle s'accompagne soit d'une augmentation des connaissances à maîtriser, soit d'un redéploiement de cette activité intellectuelle vers d'autres tâches. Les techniques réorganisent l'espace dans lequel elles s'insèrent, elles ne substituent pas terme à terme de nouvelles relations à celles qui précédaient. Il ne suffit donc pas de dire que tel objet technique permet telle action que l'humanité ne pouvait pas auparavant réaliser. Les techniques doivent être considérées à la fois en tant qu'elles constituent un *système* technique et en tant que la technique n'est pas seulement un lien instrumental à la nature mais également un lien symbolique et un lien social entre les humains.

La pensée de la technique que propose une thèse anthropologique qui réduit la technique à un statut de transformation de la nature, qu'elle soit celle hors de nous ou bien la nôtre, est indifférente aux types d'objets techniques et aux rapports sociaux qu'ils

contribuent à configurer¹⁵². Elle se fonde sur une conception instrumentaliste de la technique par laquelle cette dernière reçoit la définition transhistorique d'actes efficaces, de moyens axiologiquement et idéologiquement neutres, au service de fins qui, seules, peuvent recevoir la qualification de bonnes ou de mauvaises. Du moment qu'ils remplissent la même finalité, les objets techniques sont équivalents et ne peuvent être hiérarchisés qu'en fonction de leur efficacité et selon nul autre critère. Que la technique puisse être définie comme moyen pour une fin et en termes d'efficacité, c'est-à-dire, selon l'acception la plus classique, comme le ratio entre les ressources engagées et les résultats obtenus, n'est pas ici ce que nous remettons en cause. En revanche, que cette notion d'efficacité entende fournir à elle seul le socle et le cœur de la définition de la technique n'est pas tenable, et encore moins que l'efficacité soit justiciable d'une définition univoque.

Arnold Gehlen lit ainsi toute l'histoire de la technique à l'aune des deux principes qu'il a posés, lui attribuant une seule voie de développement possible. La technique y est réduite à une relation entre un être actif qui cherche à transformer une matière passive. Or la technique est certes relation à la nature, mais surtout entre les humains, particulièrement lorsque ces techniques les réunissent dans des ensembles techniques. Quant à cette relation à la nature, elle est décrite à l'aune d'un ethnocentrisme occidental : Gehlen considère l'être humain comme génériquement étranger à la nature, comme un être sans « *Umwelt* », en rupture avec le monde dont il est issu et qu'il doit « met[tre] [...] à son service¹⁵³ » : « L'homme doit lutter pour augmenter son pouvoir car telle est la loi de son existence¹⁵⁴ ». Il n'y a pas interaction avec la nature, mais maîtrise, prévision, appropriation. C'est la technique seule qui permet à l'être humain de trouver sa place dans un univers hostile parce qu'elle lui permet de se retrouver partout dans la nature. Coextensive à l'humain, la technique permet à ce dernier de projeter dans la nature inanimée les automatismes qu'il éprouve en son être. Nous avons mentionné le phénomène de résonance que Gehlen utilisait à l'appui de sa théorie instinctuelle de la technique. Ce phénomène de résonance n'a rien de l'établissement d'un lien symbolique de familiarité que les humains instaурeraient dans un environnement avec lequel ils interagissent. Le phénomène de résonance est ce par quoi l'humain se reconnaît et se retrouve partout dans la nature, augmentant par là sa compréhension de soi. La définition anthropologique de la technique est ainsi une définition de l'anthropologisation de la nature par son artificialisation totale, où la cybernétique constitue l'ultime et nécessaire étape de notre technique.

¹⁵² Nous revenons sur ce point au chapitre 6 : « I. Le déterminisme technique : comment les techniques structurent-elles la société ? », où nous discutons plus en détail du déterminisme technique comme théorie de la société.

¹⁵³ Arnold Gehlen, *Man in the age of technology*, *op. cit.*, p. 4.

¹⁵⁴ *Ibid.*, p. 25, nous traduisons : « *Man must strive to augment his power for this is the law of his existence* ».

N'avons-nous pas souligné pourtant que Gehlen reconnaissait l'existence de ruptures au sein de l'histoire des techniques ? Comment cette affirmation peut-elle être compatible avec la définition transhistorique de la technique dont nous avons affirmé l'existence dans son travail ? Si Gehlen souligne bien la présence d'« un tournant qualitatif¹⁵⁵ » qu'il situe entre le XVIII^e et XIX^e siècle, Dominique Janicaud a raison d'écrire qu'il entend « minimiser la fracture que la modernité technico-scientifique introduit dans les relations entre l'homme et son environnement¹⁵⁶ » : l'analyse proposée s'arrête au seuil de la compréhension de cette rupture. La modernité technique se caractérise par la convergence en un « ensemble fonctionnel¹⁵⁷ » des sciences, des techniques et des industries. Or ce qui intéresse Gehlen à ce stade de l'argumentation n'est pas ce que cela peut signifier du point de vue de la nature des techniques, mais ce que cela implique comme conséquences sociales, la plus évidente étant le malaise que provoquent l'accélération du changement technique, le développement de la puissance sur la vie et la mort et la difficulté de l'encadrement éthique d'une technique qui s'exerce en dehors du cadre politique traditionnel. Par là réapparaît une dissociation entre les conséquences négatives des techniques et le type de technique chaque fois mis en œuvre.

Ces analyses des conséquences de la transformation massive des techniques sont pertinentes. Toutefois, elles ne conduisent aucunement leur auteur à questionner les origines de ce rapprochement entre sciences et techniques, autrement dit à interroger ce qui a pu culturellement et socialement se jouer à l'aube de notre modernité et comment ont été reconfigurées nos relations à la nature et les organisations sociales humaines au cours des différents changements techniques. La technique reste donc comprise comme un rapport purement instrumental à la matière, elle n'a jamais rien été d'autre et ne peut être autre chose. Elle échappe à toute genèse, à toute historicité. L'instrumentalisme est un essentialisme, la définition univoque et anhistorique de l'essence de la technique et du rapport qu'elle traduit entre l'humain et ce qui l'entoure. Sont alors posés tous les pavés de la voie qui mène à une compréhension téléologique du changement technique : celui-ci n'est que le long avènement d'une essence à sa pleine réalisation, la maîtrise des phénomènes naturels, cheminement qui se caractérise par un progrès croissant dans les productions techniques humaines.

¹⁵⁵ Arnold Gehlen, « La technique dans l'optique anthropologique », in *Anthropologie et psychologie sociale*, *op. cit.*, p. 113.

¹⁵⁶ Dominique Janicaud, *La Puissance du rationnel*, Paris, Gallimard, 1985, p. 105.

¹⁵⁷ Arnold Gehlen, « L'homme et la technique », *op. cit.*, p. 180.

L'histoire des techniques entre discours technologique et réinscription culturelle

*I refer of course to the soaring wonder of the age known as the Eiffel Tower.
Never in history has a structure been more technologically advanced,
materially obsolescent and gloriously pointless all at the same time.*

Bill Bryson, *At home. A short history of private life*

Référenter la technique au vivant à travers la notion de lignées évolutives ne relève pas nécessairement d'une naturalisation des techniques qui les ferait échapper à l'intention humaine. L'évolutionnisme technique est une perspective tout à fait légitime et féconde dès lors qu'elle s'inscrit dans le cadre d'une technologie, au sens premier d'un discours savant sur les techniques, et distingue clairement histoire des techniques et histoire humaine. Il permet de mettre au jour ce que sont les contraintes internes effectives du développement technique, ce que nous examinons d'abord à l'aide des travaux de Leroi-Gourhan et de leurs concepts centraux que sont la tendance et le fait. Malgré l'affirmation souvent renouvelée de sa méfiance pour tout évolutionnisme qui dépasserait le cadre d'une technologie et conduirait au déterminisme, l'histoire des techniques que propose Leroi-Gourhan se montre parfois ambiguë (I). Avec les travaux de Gilbert Simondon, il est possible de définir un progrès qui soit proprement technique et de faire toute sa place à l'intention humaine dans l'histoire des techniques (II). Nous poursuivons en montrant la nécessité de réinscrire en permanence l'activité vitale et biologique de l'espèce dans le cadre culturel qui l'accueille. Il s'agit de mettre en évidence que la technique ne peut être uniquement comprise en termes d'augmentation et de diminution de puissance : elle renvoie également à une pluralité de possibilités de développement (III).

I. L'ÉVOLUTIONNISME TECHNIQUE COMME POINT DE VUE DU TECHNOLOGUE

I. 1. La notion de tendance technique, support de l'analyse technologique

I. 1. 1. Le parallèle entre biologie et technologie

Comme le souligne Madeleine Akrich¹ dans son examen des relations entre technique et société, la technologie, au sens de la science de la technique, peut se comprendre comme un « prolongement de la biologie » et l'outil « comme l'équivalent du squelette des paléontologues » : il témoigne des relations entre l'humain et son milieu. Leroi-Gourhan mobilise amplement ce parallèle² avec la biologie dans ses deux tomes d'*Évolution et techniques*, à travers la notion de *tendance*, qui n'est qu'une autre appellation de ce que Leroi-Gourhan nomme le *déterminisme technique*³, compris comme théorie de la technique. La notion de tendance nous permet d'organiser notre connaissance d'une part, et, d'autre part, de déduire ce à quoi nous n'avons pas accès. La technologie doit procéder comme l'ont fait la zoologie et la botanique entre le XVII^e et le XIX^e siècle : elle doit décider de cadres de classification, alors même que la majorité des découvertes reste à faire. L'existence de tendances est ce qui rend possible de procéder à ces classifications : un milieu donné propose à la matière un choix limité de possibilités, les conditions physiques et chimiques cloisonnent le domaine du possible. Les animaux qui nagent sont fusiformes, ce qui signifie que l'on retrouve chez eux, qu'ils soient poisson, reptile ou mammifère, l'architecture semblable d'un corps en fuseau allongé.

Or ce qui est valable pour les vivants l'est aussi pour les outils, remarque Leroi-Gourhan :

Le déterminisme technique est aussi marqué que celui de la zoologie : comme Cuvier découvrant une mâchoire de sarigue dans un bloc de gypse a pu inviter ses collègues incrédules à poursuivre avec lui le dégagement du squelette et leur prédire la mise au jour des os marsupiaux, l'ethnologie peut, jusqu'à un certain point, tirer de la forme d'une lame d'outil des précisions sur celle du manche et sur l'emploi de l'outil complet⁴.

De la découverte d'une lame ou d'une pierre auparavant attachées à un manche, on pourra déduire la forme du manche, de même que Cuvier trouvant une mâchoire fut capable de

¹ Madeleine Akrich, « Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique », in Bruno Latour et Pierre Lemonnier (dir.), *De la Préhistoire aux missiles balistiques : l'intelligence sociale des techniques*, Paris, La Découverte, 1994, p. 105-131.

² Nous utilisons délibérément ce terme peu spécifique dont les analyses qui suivent ont pour but de préciser la teneur.

³ André Leroi-Gourhan, *Évolution et techniques (I) – L'homme et la matière. 577 dessins de l'auteur* (désormais cité *L'homme et la matière*), Albin Michel, 1943 et 1971, p. 326 : « La notion de tendance couvre, d'une autre manière, le déterminisme technique ».

⁴ *Ibid.*, p. 14-15.

prédire le squelette dont elle faisait partie. Lorsque Leroi-Gourhan parle d'évolution, il ne s'agit donc pas d'une simple métaphore⁵, entendue comme une façon de parler peu rigoureuse et légèrement abusive, un déplacement dont il ne faudrait pas prendre les conséquences au sérieux. Les leçons de la paléontologie et de la zoologie sont valables en ethnologie : les armes, les paniers, les maisons, répondent eux aussi à des lois mécaniques et à une architecture, qui les rendent efficaces dans l'univers qui nous est donné :

[...] il est aussi normal que les toits soient à double pente, les haches emmanchées, les flèches équilibrées au tiers de leur longueur qu'il est normal pour les gastéropodes de tous les temps d'avoir une coquille enroulée en spirale.

1. 1. 2. La distinction entre tendance et fait, espace de la spécificité culturelle des techniques

La tendance ne nous donne cependant pas le détail de la technique et il est par conséquent nécessaire de distinguer entre *tendance* et *fait*. La tendance est prévisible : étant donné la fonction de la technique et le but que l'on veut atteindre, l'objet ne pourra pas prendre un nombre indéfini de formes. Le nombre de solutions techniques à un même problème est limité si l'on veut agir efficacement. C'est la raison pour laquelle le même objet technique peut apparaître en des endroits différents :

[...] on peut dire : « les hommes ont résolu le problème du bois par l'herminette, celui du fer par la forge, celui du fil par le fuseau »⁶.

L'herminette, petite hache dont le tranchant est perpendiculaire au manche, permet de travailler le bois, par exemple d'en enlever l'écorce. Une fois pris en compte la nature de la matière à travailler et les mouvements possibles de préhension, de rotation et de translation de la main et du bras, bio-mécaniquement limités, le nombre d'outils adaptés à la tâche est faible, si faible que l'herminette est, pour le bois, la solution qui a été trouvée « sur toute la terre et depuis le Néolithique⁷ » à de rares exceptions près⁸, chez les peuples qui étaient en situation de la pouvoir créer.

⁵ Sur ces points, on se reportera aux travaux de Xavier Guchet, particulièrement *Les sens de l'évolution technique*, Paris, Éditions Léo Scheer, 2005, et « Évolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon », *Revue Appareil* (en ligne), n° 2, 2008.

⁶ André Leroi-Gourhan, *Évolution et techniques (II) – Milieu et techniques. 622 dessins de l'auteur* (désormais cité *Milieu et techniques*), Albin Michel, 1945 et 1973, p. 336.

⁷ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, *op. cit.*, p. 320.

⁸ *Ibid.*, p. 323-324 : Leroi-Gourhan évoque le cas des Aïnous qui « taillent le bois au couteau » alors même que l'herminette est utilisée par d'autres groupes autour d'eux, mais il s'agit moins d'une solution alternative que d'une solution moins efficace.



Figure 2. Écorçage à l'herminette⁹

Il n'est donc pas nécessaire de supposer qu'il y a eu contact entre les peuples en question. Là encore, le parallèle entre la biologie et l'ethnologie est mobilisé, chacune mettant en évidence un phénomène de convergence :

À côté de la convergence biologique, il existe une *convergence technique*, qui offre depuis les débuts de l'Ethnologie une part de la réfutation des théories de contact¹⁰.

Le fait technique, en revanche, est l'objet technique dans son détail et sa particularité. La forme d'un sabre, sa matière, sa courbure, ses ornements ou sa signification symbolique et sociale, sont variables selon les points du globe. Le fait est la tendance accompagnée de l'ensemble des détails de l'objet, le résultat qui surgit après que la tendance, porteuse des possibilités limitées définies par les lois physiques, a traversé ce que Leroi-Gourhan nomme le milieu intérieur, c'est-à-dire l'ensemble des traditions mentales d'un groupe, de la même façon qu'un rayon lumineux traverse des corps aux propriétés différentes. Le fait se trouve ainsi à la jonction du milieu intérieur et des règles physiques à respecter du milieu extérieur. Mieux il est conçu, plus il aura de prise sur le milieu extérieur, c'est-à-dire d'efficacité, « d'adhérence¹¹ », pour reprendre les termes de l'auteur, du milieu intérieur sur le milieu extérieur, ce qui est le « mouvement général¹² » de la tendance.

Une telle définition du fait, comme « témoin matériel¹³ » de la tendance, se fonde sur ce qu'entend précisément décrire Leroi-Gourhan en œuvrant pour une technologie. Déjà Leroi-Gourhan avait souligné la nécessité de nouveaux cadres classificatoires pour qu'une connaissance des techniques soit possible, cadres classificatoires qui ne seraient pas organisés autour des rubriques de la vie matérielle des ethnies (habitation, vêtement,

⁹ Source : donateur Pearson Scott Foresman à la *Wikimedia Foundation*. Image libre de droit.

¹⁰ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, *op. cit.*, p. 338.

¹¹ *Ibid.*

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*, p. 339.

agriculture, etc.) dont l'enjeu est une analyse culturelle et non technologique¹⁴. Toutefois, ceux-ci ne doivent pas non plus s'organiser autour de l'outil lui-même parce qu'il ne constitue finalement pas le cœur de l'activité technique :

En effet, l'outil n'existe que dans le cycle opératoire ; il en est un bon témoin car il en porte généralement des traces significatives, mais au même titre qu'un squelette de cheval porte l'empreinte de l'être herbivore à course rapide dont il a été un jour la charpente. [...] l'outil n'est réellement que dans le geste qui le rend efficace¹⁵.

Si la lame est comme la mâchoire de sarigue découverte par Cuvier, c'est pour cette raison qu'elle nous permet de reconstituer non seulement l'outil auquel elle appartenait, mais également le geste qui le dirigeait et la matière sur laquelle elle s'appliquait. Dans cet ensemble de la force qui manipule, de la matière travaillée et de l'objet utilisé, le dernier n'est que fonction des deux premiers, ce qui explique la redéfinition de l'objet de la technologie à laquelle se livre l'anthropologue. Cette redéfinition est la suivante : « *force + matière = outil*¹⁶ ». La formule se trouve immédiatement précisée afin de mieux rendre compte à la fois de ce que recouvre la notion de force (les muscles humains, et notamment la main par préhension, rotation ou translation, la force animale, l'eau, le vent, etc.) et des deux éléments qui se trouvent à l'intersection de la force et de la matière (l'outil et le produit). Elle devient : « *moyen élémentaire / matière = outil et produit*¹⁷ ». Le classement techno-logique, tel que mis en œuvre dans les deux tomes d'*Évolution et techniques*, s'organise donc selon ces critères des moyens et des matières. L'objet de la technologie est par conséquent le *geste opératoire*, et c'est par là que l'outil se trouve pensé sous l'angle de l'adaptation de l'être humain à son environnement, de son efficacité et de l'augmentation de celle-ci le long d'une tendance définie par l'objectif poursuivi, que ce soit pour couper, presser, broyer ou marteler.

Il ne s'agit pas toutefois, pour Leroi-Gourhan, de soutenir qu'il existerait quelque chose comme une idée, que l'on pourrait dire platonicienne, du sabre ou de tout autre objet technique, idée objective, transcendante aux faits et imparfaitement présente en chacun d'eux, qu'il serait dans le projet de l'évolution technique de faire se réaliser. Passant de l'exemple du sabre à celui d'un toit de maison, l'anthropologue souligne que ce ne sont pas les conditions physiques, comme le vent ou la neige, qui imposent à l'être humain la forme du toit, mais l'être humain qui choisit une forme favorable qu'il puisse lui donner. C'est en ce sens que Leroi-Gourhan précise que la tendance ne vient pas du milieu extérieur : elle vient bien du milieu intérieur et, à l'endroit où elle rencontre le milieu extérieur, c'est-à-dire là où se rejoignent les conditions physiques générales et celles particulières au groupe en question, se forme le fait. À défaut de comprendre cela,

¹⁴ Voir André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 13.

¹⁵ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole (II) - La mémoire et les rythmes. 48 dessins de l'auteur* (désormais cité *La mémoire et les rythmes*), Paris, Albin Michel, 1965, p. 35.

¹⁶ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 319.

¹⁷ *Ibid.*, p. 320.

on est obligé de mobiliser une explication mécaniste d'adaptation au milieu. La tendance est une notion abstraite et qui ne devient explicite que dans sa matérialisation. Autrement dit, les objets techniques n'existent que dans le fait qui, lui, est l'aspect concret du même phénomène. C'est d'ailleurs pour cette raison que Leroi-Gourhan propose d'identifier la tendance au premier degré du fait, autrement dit à la fonction de l'objet :

On voit que le premier degré du fait correspond à sa fonction : marteau, harpon, propulseur ; cette énumération implique l'identification du premier degré du fait à la tendance puisqu'elle correspond strictement à des divisions logiques de l'activité humaine¹⁸.

I. 2. *Suspicion de déterminisme technique*

I. 2. 1. *Usage du terme « déterminisme » par Leroi-Gourhan*

Pour décrire le phénomène de contraintes physiques et architecturales qui s'exerce sur les techniques, Leroi-Gourhan emploie les termes de « déterminisme évolutif » ou de « déterminisme technique » :

La tendance et le fait sont les deux faces (l'une abstraite, l'autre concrète) du même phénomène de déterminisme évolutif [...] ¹⁹.

Par ces termes, il entend souligner, nous l'avons vu, l'existence d'un nombre limité de solutions techniques et le fait que, contrairement à ce que nous laissent entrevoir les classements traditionnels de l'ethnologie, il existe une « pauvreté relative des techniques²⁰ » qui devient manifeste dès lors que l'étude se centre sur les gestes et les techniques productrices des objets :

Sur cette base il y a des groupes qui sont en état d'avoir l'herminette, le rouet ou la forge [...], mais pourquoi n'y a-t-il que bien rarement des groupes qui soient en état d'avoir l'équivalent de l'herminette, de la forge ou du rouet, c'est-à-dire des formes techniques originales, des solutions imprévisibles aux quelques problèmes de la force et de la matière ? N'est-on pas porté à poser comme réponse l'exercice d'un déterminisme technique comparable au déterminisme biologique, avec autant d'empiètements, d'exceptions, mais autant de netteté sur l'ensemble²¹ ?

Le terme de déterminisme (comme théorie de la technique) n'est évidemment pas anodin : aux mêmes causes, les mêmes effets, et si la cause est présente, alors *nécessairement* l'effet le sera. Alain Gras²² – dont nous allons examiner la critique – ou

¹⁸ *Ibid.*, p. 34.

¹⁹ *Ibid.*, p. 28.

²⁰ *Ibid.*, p. 320.

²¹ *Ibid.*, p. 321.

²² Alain Gras, *Fragilité de la puissance : se libérer de l'emprise technologique*, Paris, France, Fayard, 2003.

encore Patrice Flichy²³ ont lu dans ces textes la description d'un changement technique comme un processus sans sujet, anonyme et aveugle, dont l'être humain ne serait que le vecteur de réalisation : autrement dit, nous ne choisirions pas nos techniques et la théorie de Leroi-Gourhan serait incapable de faire place à une pensée de l'innovation tant sa pensée serait marquée par un cadre évolutionniste inspiré de la biologie. À l'origine de cette lecture se trouvent notamment certaines citations de l'auteur indiquant qu'une technique entraînerait une autre, puis une autre, etc., sans que nous puissions arrêter ce mouvement, ni même l'orienter, puisqu'il n'y aurait pas d'autre orientation possible :

La présence de pierres suscite un mur et l'érection du mur provoque le levier ou le palan. La roue entraîne l'apparition de la manivelle, de la courroie de transmission, de la démultiplication²⁴.

Tout se passe comme si un objet technique en appelait un autre à l'existence. Une fois le processus de développement technique initié, il suivrait donc son chemin, un chemin sur lequel nous choisissons nécessairement la technique *logique* étant données les contraintes architecturales de notre univers, et la technique *logique* dans la suite du développement technique, sans qu'aucune alternative ne soit envisageable.

1. 2. 2. Critique de la constitution des lignées évolutives proposées

Alain Gras propose, dans *Fragilité de la puissance*²⁵, une critique détaillée des thèses leroi-gourhaniennes qui vise précisément à questionner une lecture de l'histoire des techniques qu'il dénonce comme déterministe. L'objectif de son travail est d'examiner si d'autres choix techniques étaient et sont possibles ou si nous sommes contraints de suivre un chemin déjà écrit dans la création et l'amélioration de nos techniques. Les discours de type évolutionniste font l'objet d'une sévère critique :

La mécanisation comme destin de l'homme commence dans les discours que la préhistoire anthropologique tient sur le rôle de l'artefact dans l'homination²⁶.

Mais pour introduire ainsi une continuité dans l'évolution technologique, ce type d'approche

²³ Patrice Flichy, *L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*, Paris, La Découverte, 1995, p. 80 : « L'activité principale de l'école de Leroi-Gourhan fut, en fait, moins d'étudier l'interaction de la technique et de la culture, que de construire des systèmes de classement dans le cadre d'une théorie évolutionniste. Leroi-Gourhan a toujours été très marqué par l'approche taxonomique des botanistes ou des paléontologues. "L'évolution technique, écrivait-il, dans ses formes les plus hautes, ne s'écarte pas de l'évolution telle que la biologie l'a pu dessiner." » La citation en question se trouve dans André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 361.

²⁴ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 27.

²⁵ Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, op. cit.

²⁶ *Ibid.*, p. 173.

[...] gomme les différences, élimine les contextes, et méconnaît aussi bien les incertitudes sur la signification de l'outil pour l'homínisation que l'absolue nouveauté de la réalité machinique moderne²⁷.

Aux yeux d'Alain Gras, l'analyse de la technique comme prolongement du corps ne permet pas de comprendre que l'apparition de la machine et l'utilisation intensive des énergies fossiles constituent une véritable rupture dans le développement technique, rupture que rien ne permettait d'anticiper et qui ne s'est pas jouée avant la seconde moitié du XIX^e siècle, alors même que le charbon et son utilisation étaient connus bien auparavant. Alain Gras propose donc de remplacer le concept de tendance technique par celui de trajectoire technologique qu'explore l'économie évolutionniste²⁸. Alors que la notion de tendance technique, soutenant l'idée d'un progrès continu, serait du côté de l'évolutionnisme, la notion de trajectoire n'a pas pour but d'expliquer comment une technologie a été choisie mais comment elle se développe en suivant, *pendant un certain temps*, un chemin spécifique, ceci notamment grâce à la notion de *technological path* et à l'analyse des causes de l'inertie technique (phénomène de *lock-in*). La trajectoire technologique désigne ainsi une « micro-évolution orientée²⁹ », un temps marqué par un début et une fin, là où la notion de tendance technique est supposée rendre l'objet technique autonome.

Qui, en effet, demande Alain Gras porte l'intention dans le processus que décrit Leroi-Gourhan ? Les êtres humains ou les objets techniques ? Sous le coup de cette accusation tombe une planche désormais fameuse extraite de *La mémoire et les rythmes*³⁰.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ Sur la notion de trajectoire technologique, on se reportera à Giovanni Dosi, « Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change », *Research Policy*, 1982, vol. 11, n° 3, p. 147-162 ; Richard R. Nelson et Sidney G. Winter, *An evolutionary theory of economic change*, Cambridge (Mass.), Londres, Belknap Press of Harvard University Press, 1982. Sur l'origine de ce terme, on se reportera à Nathan Rosenberg, *Perspectives on technology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1976. La dénomination peut paraître paradoxale mais l'économie évolutionniste permet d'échapper à l'évolutionnisme déterministe, précisément parce qu'elle prend au sérieux la notion d'évolution et donc celle de contingence.

²⁹ Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, *op. cit.*, p. 91.

³⁰ André Leroi-Gourhan, *La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 127, planche 108 (la référence indiquée sous la planche par Alain Gras n'est donc pas exacte), reproduite et commentée dans Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, *op. cit.*, p. 179.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 3. De la pierre au couteau³¹

Du chopper – constitué de petits tranchants irréguliers et peu efficaces – des Australanthropes, on serait passé au biface, puis au racloir, avant d'arriver finalement au couteau. Il s'agirait des différentes étapes de la tendance, étapes qui marquent chacune une amélioration de la fonction. Dans ce cas précis, les traces sont suffisantes qu'on puisse « du couteau remonte[r] sans lacune jusqu'aux premiers outils³² ». Ces outils ne pouvaient-ils toutefois pas avoir plusieurs fonctions ? demande Alain Gras. Pourquoi centrer le développement autour de la fonction « couper » ? Et pourquoi ne pas considérer l'apparition du manche comme une rupture ? La conception que se fait Leroi-Gourhan du développement technique est dénoncée comme un point de vue parfaitement rétrospectif, la connaissance de la fin (ou de l'étape aujourd'hui jugée comme telle) déterminant la lecture que nous faisons du changement technique.

Alain Gras s'appuie ici sur les critiques que François Sigaut a adressées à Leroi-Gourhan : le préhistorien conclut sa planche en utilisant un couteau de type occidental et

³¹ Alain Gras, *ibid.*

³² André Leroi-Gourhan, *La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 125.

en référence à la fonction que nous lui attribuons, celle de couper par pression. Or, il existe une incroyable diversité des formes « lame + manche »³³ et de leurs usages, et rien ne permet de placer « notre » couteau au terme de la lignée, le long du développement d'une tendance qui deviendrait de plus en plus efficace dans son incarnation factuelle.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 4. De la diversité des couteaux³⁴

Et Alain Gras de souligner ironiquement qu'on ne voit pas pourquoi il ne serait pas possible d'imaginer une autre évolution, indépendante de la taille de l'objet : l'examen d'une suite de pierre taillée nous mènerait ainsi jusqu'aux mégalithes, les fameux menhirs et obélisques, dans une reconstitution à même, elle-aussi, de créer pour nous l'illusion de la nécessité d'une évolution.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 5. Pourquoi pas une autre évolution³⁵ ?

³³ François Sigaut, « Technology », dans Tim Ingold (dir.), *Companion encyclopedia of anthropology: humanity, culture and social life*, Londres, Routledge, 1994, p. 396-420, et « De la technologie à l'évolutionnisme : l'œuvre de Pitt Rivers (1827-1900) », *Gradhiva*, n° 8, 1990, p. 20-37, planche reproduite dans Alain Gras, *Fragilité de la puissance, op. cit.*, p. 186.

³⁴ Alain Gras, *ibid.*

³⁵ Planche d'Alain Gras, *ibid.*, p. 187.

N’est-il d’ailleurs par surprenant, poursuit-il, que nous soyons incapables d’attribuer, dans nos modèles, une place à beaucoup de ces mégalithes, et donc incapables de rendre compte de leur existence en termes de tendance ? Plus encore, ces modèles nous conduisent à juger des techniques en fonction de l’évolution que nous leur connaissons ou, du moins, leur attribuons, et traduisent, ce faisant, une partialité intellectuellement coupable. Nous considérons les couteaux d’obsidienne des prêtres du Mexique précolombien comme signes et témoins de l’impasse de cette civilisation ; en revanche, nous insérons les silex des aurignaciens dans une histoire jugée naturelle de l’objet technique. Or, s’il en est ainsi, c’est parce que, d’une part, nous savons ce qu’il est advenu de la civilisation précolombienne et, d’autre part, nous considérons que nous pouvons dire des silex qu’ils ont « réussi » puisqu’ils ont eu pour « descendance » les couteaux en métal. Notre imprégnation par une conception orientée du temps est telle que, mentionne Alain Gras, même l’histoire de l’art, une des rares disciplines qui devrait y échapper, qui pourrait par exemple proposer des modèles cycliques ou discontinus, tombe parfois dans l’ornière : lorsque Ernst Gombrich décrit certaines peintures anciennes comme l’*enfance* d’autres formes d’art, il fait ainsi appel à la notion de progrès.

1. 2. 3. Une lecture occidentalocentrée de l’histoire des techniques

La critique que développe Alain Gras dans son ouvrage s’articule donc autour de cette notion de progrès et de la conception occidentalocentrée que nous en avons, et mobilise, à l’encontre de nos idées reçues, des exemples historiques. Il rappelle que certains peuples au cours de l’histoire ont fait « le choix de ne pas faire³⁶ » :

Un des traits fondamentaux du taoïsme se dit Wu-Wei, qui se traduit généralement par « non-agir » mais pourrait tout aussi bien s’énoncer « ne pas faire ». Pour les pères fondateurs de la pensée chinoise, la volonté de ne pas faire est bien supérieure à celle qui pousse à constamment intervenir dans ce monde [...]³⁷.

Le fait est connu : les Chinois sont les inventeurs de nombreuses techniques, telles que l’horloge ou la poudre, que l’Occident a par la suite utilisées pour son expansion, mais que les Chinois eux-mêmes n’ont « pourtant » pas utilisées, à notre grand étonnement. À cet étonnement, Alain Gras oppose l’existence de conceptions du monde différentes de la nôtre : par exemple, les Chinois considérant l’être humain comme occupant le milieu entre le ciel et la terre, il n’y a rien de surprenant, mais au contraire une grande cohérence, dans le fait qu’ils se soient refusés à utiliser la pompe à godets pour pénétrer les entrailles

³⁶ *Ibid.* : c’est le titre du chapitre 7, « Le choix de ne pas faire, ou peut-on échapper au progrès », p. 197-222.

³⁷ *Ibid.*, p. 207-208

d'une terre considérée comme sacrée³⁸. Notre lecture de l'histoire est bien souvent biaisée par le préjugé que nous serions les seuls et les premiers à concevoir clairement les enjeux sociaux de nos choix techniques. Pourtant, souligne encore Alain Gras en s'appuyant sur les travaux de Paul Clastres, les Indiens d'Amérique du Sud n'ont pas perdu la guerre par leur incapacité à prendre conscience de la nécessité d'une union des tribus pour augmenter leur force militaire ; c'est consciemment qu'ils se sont refusés à ce qui leur apparaissait comme un mal aussi grand que celui de leur disparition, le mal d'un rassemblement dans une structure politique qui aurait conduit à l'avènement d'un pouvoir de coercition et d'inégalités sociales.

Si la Chine en est finalement venue à utiliser la poudre pour des fins guerrières, ce n'est qu'après avoir été confrontée à l'usage qu'en faisaient les Occidentaux lors de la guerre de l'opium, en 1830, et avoir éprouvé la « supériorité » technique que cet usage apportait : autrement dit, « nous leur avons imposé l'obligation de faire³⁹ ». Pour tous les peuples mentionnés ici cependant, bien loin d'une cécité vis-à-vis des enjeux techniques, il s'agissait potentiellement d'une claire conscience du fait que les techniques sont porteuses d'enjeux sociaux et qu'il est parfois nécessaire de se refuser à utiliser certaines d'entre elles. Si notre culture est incapable d'envisager cette lecture des événements, c'est parce que nous projetons sur les autres nos propres critères d'évaluation. Ainsi Alain Gras, mentionnant l'historien Bertrand Gilles, écrit-il :

Bertrand Gille, souvent plus perspicace, étudie aussi dans un chapitre de son *Histoire des techniques* les systèmes bloqués, à savoir ceux de la Chine, comme il se doit, mais encore ceux de l'Amérique précolombienne et du monde musulman. Il reconnaît toutefois qu'il pourrait mettre dans cette catégorie les précurseurs qu'il a étudiés auparavant, l'Égypte pharaonique et le monde gréco-romain, en ajoutant cette phrase sibylline : « Et que penser de certaines populations dites primitives qui sont restées au stade de la pierre ? » C'est-à-dire la quasi-totalité du monde non occidental moderne⁴⁰ !

Une histoire des techniques qui ne serait pas centrée autour de nos propres réalisations pourrait comprendre que le refus de certaines techniques n'est en rien un signe d'irrationalité, de retard ou d'inconscience. La roue, cet exemple classique d'intelligence « basique », fut refusée par une grande partie du monde, rappelle encore Alain Gras : elle requiert en effet des infrastructures lourdes à construire et à entretenir ainsi qu'un développement particulier des villes dont les rues étroites ne se prêtent pas à la circulation. Elle n'était cependant pas inconnue de ces peuples qui ne l'ont pas utilisée, comme en témoignent les jouets sur roulettes retrouvés lors de fouilles. De même, l'étrier, qui apporte stabilité dans les corps à corps cavaliers, est une gêne pour la technique de combat indienne qui consistait à dépasser son adversaire avant de se retourner pour lui

³⁸ *Ibid.*, p. 208-209.

³⁹ *Ibid.*, p. 215.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 217.

décocher une flèche. Aurait-il été plus pertinent de changer de technique de combat et de l'adopter ? Sans étrier pourtant, les Indiens ont résisté longtemps à l'avancée des colons et de l'armée des États-Unis.

Le fait est qu'« on ne choisit pas une technologie parce qu'elle est plus efficace, mais c'est parce qu'on la choisit qu'elle devient plus efficace⁴¹ », comme le formule Dominique Foray, la notion d'efficacité étant liée à une culture et à ses traditions et représentations mentales. Analyser l'efficacité d'un objet technique en dehors de son contexte et de son système de valeurs n'a aucun sens. Le tir de mousquet était d'une portée plus grande que les armes qui le précédaient mais l'objet était lourd et d'une précision aléatoire. Pour que l'objet devienne efficace, l'infanterie doit tirer par salve et les lignes de mousquetaires se substituer les unes aux autres pour permettre de recharger⁴² : le choix d'utiliser le mousquet a donc conduit à chercher comment organiser l'attaque. Nous choisissons nos techniques, elles ne s'imposent pas à nous en vertu d'une efficacité ou d'une inefficacité objectives : le désormais célèbre accident du LZ 129 Zeppelin marqua la fin de l'engouement pour les dirigeables alors que la voiture fait encore aujourd'hui chaque année des milliers de morts. Bien d'autres objets techniques se sont maintenus et se maintiennent alors que le nombre de décès qui leur est imputable est élevé et donc leur « efficacité » discutable : les chaudières à vapeur des bateaux de passagers aux États-Unis furent à l'origine de nombreux accidents avant que l'on juge utile d'imposer des normes de sécurité⁴³. Or, demande Alain Gras, qu'est ce moment du choix ou du refus d'une technique si ce n'est un moment de *bifurcation*, c'est-à-dire un moment où la trajectoire technique est réorientée ? L'auteur conclut ainsi que l'explosion de la civilisation thermo-industrielle dans la seconde moitié du XIX^e siècle était une bifurcation et non un destin lisible déjà dans les premières réalisations techniques humaines et qu'expliquerait la puissance d'un charbon déjà connu depuis longtemps. Si notre civilisation a emprunté ce chemin, c'est donc par choix et non par nécessité.

I. 3. Usage heuristique de la notion d'évolution

I. 3. 1. L'approche technologique et la notion d'intention

La critique d'Alain Gras envers les théories évolutionnistes, et particulièrement envers celle de Leroi-Gourhan, est-elle justifiée ? Que recouvrent exactement l'approche évolutionniste et le concept de tendance technique ? S'employant à répondre à cette

⁴¹ Dominique Foray, « Les modèles de la compétition technologique », *Revue d'économie industrielle*, n° 48, 2^e trimestre 1989, p. 16.

⁴² Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, *op. cit.*, p. 230-231.

⁴³ L'exemple est proposé par Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie Dibon, révisée par Philippe Chaniel et Alain Caillé, La Découverte/Mauss, Paris, 2004, p. 69.

question dans *Les sens de l'évolution technique*⁴⁴ et dans « Évolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon⁴⁵ », Xavier Guchet distingue trois sens majeurs du terme « évolution » :

(1) la technique s'inscrit dans un processus d'évolution, soit en tant (1.a) qu'on considère l'objet technique comme un organisme doté d'organes qui se développent ou disparaissent, soit en tant que (1.b) l'on considère l'objet technique comme un organe qui prolonge le corps humain, c'est-à-dire qui correspond à une extériorisation de ses fonctions. En ce premier sens, objet technique et être vivant partage une nature commune ;

(2) les mécanismes qui régissent l'évolution des formes techniques sont les mêmes que ceux qui régissent la sélection de type néo-darwiniste, notamment la variation et la sélection : en ce second sens, l'objet technique et le vivant partagent les mêmes règles de réussite, sans partager nécessairement une nature commune ;

(3) le développement technique, comme l'évolution biologique, serait un processus aveugle qu'on ne saurait reconduire à une subjectivité décisionnaire. Cette thèse se divise elle aussi en deux, affirmant soit que (3.a) cela est valable depuis le premier silex taillé jusqu'aux objets contemporains, soit que (3.b) la technoévolution est un phénomène récent né du développement des grands systèmes techniques dont la taille et les exigences entraînent leur autonomie. C'est le cas du processus causal du changement technique tel que le décrit Jacques Ellul. Bioévolution et technoévolution ne relèvent alors pas de la même légalité et le parallèle entre les deux repose sur l'absence d'un sujet porteur d'une intention dans le processus de changement – sauf à la renvoyer à une transcendance – et donc de la possibilité pour l'être humain de l'orienter d'une quelconque manière.

Leroi-Gourhan est-il un évolutionniste au sens 1.b du terme, lui qui définit la technique comme prolongement, « exsudation », du corps humain ? Pas si l'on comprend quelle est précisément l'intention de l'auteur, répond Xavier Guchet⁴⁶ : la comparaison entre l'outil et l'organe n'a pas pour but une identification, mais entend souligner que l'outil n'est pas initialement une production de l'intelligence. Toutefois, bien que déclarant trois sens majeurs du terme d'« évolution », Xavier Guchet examine dans son ouvrage une quatrième possibilité qui serait, il nous semble, à rattacher au second sens décrit ici et qu'il convient également d'analyser pour comprendre en quel sens Leroi-Gourhan est ou non évolutionniste : il s'agit de la thèse de la continuité des formes telle que la planche 108 de Leroi-Gourhan (ci-dessus reproduite) l'illustrerait et qui reposerait donc sur une affirmation implicite concernant les règles d'évolution présidant à

⁴⁴ Xavier Guchet, *Les sens de l'évolution technique*, *op. cit.*

⁴⁵ Xavier Guchet, « Évolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon », *art. cité.*

⁴⁶ *Ibid.*, p. 5.

l’enchaînement des objets techniques⁴⁷. Or, s’il doit y avoir continuité des formes techniques, alors la liberté humaine se retrouve sous le joug d’une contrainte qui l’annule tant est tracé à l’avance le chemin à emprunter.

Est-ce bien cependant ce que la planche de Leroi-Gourhan veut illustrer ? Xavier Guchet conteste cette interprétation qui oublie que la notion de tendance technique est *classificatoire*. L’objectif de cette dernière est de permettre une taxonomie des techniques permettant d’organiser nos connaissances et de déduire, à partir des éléments découverts, ceux auxquels nous n’avons pas accès faute de trace ou d’information. Ce n’est pas un concept qui soutient qu’il y aurait un auto-développement des techniques, mais simplement qu’il y a des contraintes structurales sur le geste et l’objet techniques. Leroi-Gourhan lui-même le rappelle à de multiples reprises dès les premières pages de *L’homme et la matière* : il refuse que l’on comprenne le concept de tendance comme un concept permettant une organisation chronologique des techniques :

C’est pour provoquer délibérément la méfiance du lecteur que j’insiste sur la fragilité des témoignages ; si l’on ne lit pas dans ces pages l’histoire des techniques, les raisons sont claires. Chaque fois que ce sera possible, je tracerai des tronçons de route ; lorsque apparaîtra un cas certain d’origine, d’innovation, il sera accueilli avec l’enthousiasme que justifie sa rareté, tout le reste sera ordonné *non historiquement mais logiquement*⁴⁸.

Le terme d’évolution n’est pas une simple métaphore mais il n’est pas non plus la supposition d’une identité entre le développement technique et le développement biologique : il constitue une « analogie fondée au plan épistémologique⁴⁹ », dont les vertus sont essentiellement heuristiques. À ce titre, il ne concerne ni la notion de liberté humaine, ni celle de progrès. Leroi-Gourhan cherche à comprendre ce qui caractérise les objets techniques et les changements par lesquels ils passent, sans que cela exclue tout rôle de l’humain dans leur création et leur perfectionnement. Xavier Guchet résume ainsi ce point :

On peut décrire les lois objectives de l’évolution technique, en technologie, sans nier pour autant que l’homme est un sujet libre. [...] Le point de vue du technologue sur le changement et celui du théoricien de l’innovation ne doivent pas être confondus⁵⁰.

⁴⁷ Il est à remarquer que les derniers acquis de la biologie néo-darwiniste concluent que la continuité des formes n’est pas une loi de l’évolution du vivant. Cette dernière admet parfaitement la discontinuité.

⁴⁸ André Leroi-Gourhan, *L’homme et la matière*, *op. cit.*, p. 8. Nous soulignons. Voir également p. 28 du même ouvrage : l’étude des tendances « autorise, sur le plan philosophique, une restitution du mouvement progressif, mais ne saurait aller au-delà et conduire à une reconstruction historique exacte. » ; ou encore, p. 35 : « Ce premier degré [celui de la tendance] est tout-puissant lorsqu’il s’agit d’ordonner les faits en catégories, sa valeur architecturale est précieuse et nous l’emploierons dans ce livre qui n’est qu’une projection logique de l’écheveau déroutant des faits observables sur chaque point du temps et de l’espace. Mais dans ses seules limites je m’interdis d’avance toute construction historique. »

⁴⁹ Xavier Guchet, *Les sens de l’évolution technique*, *op. cit.*, p. 70.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 22.

Traiter de l'objet technique n'implique donc pas immédiatement de traiter du sujet intentionnel de l'invention, dont le statut est par ailleurs à examiner. Xavier Guchet rappelle à ce titre que les relations entre évolutionnisme et approche non-subjectiviste sont bien plus compliquées qu'il n'y paraît puisque toutes les combinaisons sont en réalité possibles : Hélène Mialet propose ainsi une théorie de l'innovation centrée sur un sujet distribué⁵¹, tandis que Bruno Latour propose une théorie de l'évolution anti-évolutionniste qui exclut volontairement la notion d'intentionnalité au profit d'une approche sémiotique pour laquelle les techniques doivent être considérées « comme un système d'énoncés qui gagnent ou perdent en réalité⁵² ».

I. 3. 2. Lecture probabiliste de la notion de tendance

Cependant, tendance et déterminisme n'ont pas seulement une valeur heuristique. Ils peuvent également se comprendre dans le cadre d'un *possibilisme*. C'est bien ce qu'exprime la distinction entre fait et tendance : elle prend acte du fait que nous ne pouvons pas anticiper la forme et les déterminations de l'objet technique, qui n'existent jamais que dans la spécificité unique de chaque fait. Leroi-Gourhan écarte les thèses dites « mécanistes », qui suggèrent que le milieu extérieur et naturel, comme le climat, expliquerait causalement le développement propre d'une société.

Ce sont les différents besoins dans les différents climats qui ont formé les différentes manières de vivre ; et ces différentes manières de vivre ont formé les diverses sortes de lois⁵³.

La tendance doit se comprendre comme « somme des virtualités⁵⁴ », mais seules certaines de ces virtualités verront le jour, qu'elles soient inventées ou importées, dans un milieu technique de niveau suffisant pour leur développement, dans un milieu culturel qui s'y prête et dans un champ économique favorable, toujours à travers un fait matériel particulier doté d'une « personnalité frappante⁵⁵ ». Leroi-Gourhan exprime régulièrement la nécessité de ne pas comprendre la notion de déterminisme de manière trop stricte, de ne pas vouloir la faire descendre jusqu'à des niveaux trop précis d'analyse :

Appliquer systématiquement le déterminisme à ces détails fait perdre sa valeur au terme : à partir du moment où l'on admet que la forme « herminette » est naturelle et que, par emprunt ou par invention, tout groupe menuisier peut la posséder,

⁵¹ Hélène Mialet, « À propos d'invention : reconfiguration d'un sujet philosophique saisi dans ses pratiques », in *Rue Descartes*, 2001/1, n° 31, p. 87-103.

⁵² Xavier Guchet, *Les sens de l'évolution technique*, op. cit., p. 113. Voir par exemple Bruno Latour, *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La Découverte, 1992.

⁵³ Charles de Montesquieu, *L'Esprit des lois*, 3^e partie, livre XIV, chap. X, Paris, Classiques Garnier, 2011.

⁵⁴ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 326.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 325.

l'explication déterministe a touché ses limites. [...] C'est à une explication plus souple et plus précise qu'on peut demander compte du détail⁵⁶.

Le concept d'évolution n'impliquerait donc en aucun cas de manière nécessaire celui d'autonomie de la technique. La notion de déterminisme ne permet de constituer qu'« un travail grossier de préparation⁵⁷ » qui, s'il prétendait aller plus loin qu'un ordonnancement général, se fourvoierait, tout comme Cuvier s'est fourvoyé parce qu'il n'a pas vu la différence et le fossé entre la tendance déterminante et le fait réel, toujours unique.

L'importance du « milieu intérieur » est régulièrement soulignée par Leroi-Gourhan : la tendance ne peut s'incarner qu'en traversant celui-ci et en s'imprégnant de ses particularités, comme le rayon lumineux se trouve modifié par le milieu qu'il traverse⁵⁸. Ainsi l'ensemble des traditions mentales d'une culture est-il déterminant dans la création du fait technique. La nature, sous la forme de la matière et de la structure ostéo-musculaire de l'être humain, n'apparaît alors que comme un cadre d'action, dans l'esprit des thèses vidaliennes : « la nature propose, l'homme dispose ». Le déterminisme s'entend en réalité comme un possibilisme qui souligne qu'un objet technique ne peut pas recevoir n'importe quelle forme dans la mesure où il est conditionné par sa propre matière, par la matière sur laquelle il doit exercer son action et par la structure anatomique humaine. La notion de milieu intérieur traduit également la contrainte qui veut qu'un objet technique ne puisse apparaître ou être adopté que par un ensemble technique capable de le recevoir. Ainsi comprise, la notion de tendance n'a aucune raison de déboucher sur une histoire déterministe des techniques, dont l'enchaînement chronologique interdirait toute variabilité significative, non plus que sur une liberté du milieu intérieur que ne viendrait encadrer aucune contrainte.

Si on relit Ernst Kapp selon cet angle, on s'aperçoit alors que ses exemples sont justiciables d'une interprétation possibiliste dans laquelle « la nature propose, l'homme dispose ». Que l'œil et la loupe reposent sur un agencement semblable autour d'un cristallin n'est guère surprenant : comme toute chose, le corps humain obéit aux lois de la physique et donc à celles qui président au mouvement de la lumière. Plus encore, l'œil qui regarde à travers la loupe ou la lunette astronomique est bien un œil humain et il est donc parfaitement cohérent de lui transmettre les informations d'une manière telle qu'il puisse les recevoir ; il en va tout autrement dans les systèmes d'observation qui retransmettent aujourd'hui les résultats par ordinateur, systèmes qui ne constituent pas un prolongement des organes humains. Lorsqu'il discute de la construction des ponts, Kapp mentionne que l'on a découvert qu'ils suivaient les lois de l'agencement de la substance spongieuse et de la structure de certains os, de manière à obtenir une organisation des

⁵⁶ *Ibid.*

⁵⁷ *Ibid.*

⁵⁸ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, *op. cit.*, p. 361.

lignes de force qui compriment la substance spongieuse. Pour Kapp, qui s'appuie sur les travaux de Wolff, « la façon dont l'os est bâti est la seule architecture possible⁵⁹ » et il est remarquable que ce soit un fait d'abord mathématiquement découvert avant de se trouver confirmé dans la réalité. Nous avons réalisé *a posteriori* la similitude entre l'architecture des os et celle des ponts. Fait remarquable... ou logique : à lire Kapp, on ne peut se défaire de l'idée que son argumentation ne fait finalement que souligner qu'il existe pas un nombre illimité d'options physiques et chimiques possibles pour une réalisation technique mais que cela n'implique en rien qu'il n'en existe qu'une seule, ni qu'il était nécessaire que nous dussions construire des ponts.

Il apparaît donc que le concept d'évolution quand il est utilisé dans le champ de l'analyse des techniques n'implique pas nécessairement de soutenir un déterminisme en quelque sens que ce soit. L'histoire technique des techniques n'est qu'un des aspects de l'histoire des techniques telle que l'appelait de ses vœux Lucien Febvre⁶⁰ et doit se compléter d'une part de l'examen des relations entre sciences et techniques et, d'autre part, de la réintroduction de la technique dans l'histoire générale à travers l'étude des influences réciproques entre les différentes activités humaines.

1. 3. 3. La tension entre l'analyse technologique et le discours historique : ambiguïté résiduelle des propos de Leroi-Gourhan

Bien que la compréhension de la notion d'évolution et du concept de tendance comme des outils de classifications technologiques rende effectivement compte des intentions de Leroi-Gourhan, la lecture des textes de ce dernier laisse cependant demeurer une ambiguïté quant à la possibilité d'utiliser le concept d'évolution sans entraîner des conséquences négatives pour la notion de liberté humaine, un doute sur la possibilité d'en faire un usage purement heuristique. La continuité technique qu'évoque Leroi-Gourhan, par laquelle chaque technique en suscite de nouvelles, est affirmée comme traversant le temps long de l'histoire, sans interruption par des inventions *ex nihilo* :

Le moteur à explosion est sorti des machines hydrauliques du XVII^e siècle, du rouet, de la marmite de Papin (ici encore on peut analyser à l'infini : c'est une démonstration supplémentaire de la continuité du milieu technique)⁶¹.

Or l'ordre logique a bien prétention à rendre compte le plus possible de cet ordre historique réel :

⁵⁹ Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique. La genèse de la culture d'un nouveau point de vue*, trad. Grégoire Chamayou, Paris, Vrin, 2007, p. 138.

⁶⁰ Lucien Febvre, « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935, vol. 7, n° 36, p. 531-535.

⁶¹ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, *op. cit.*, p. 366.

Chaque forme d'outil, de période en période, se présente comme si elle avait eu pour ascendant la forme qui la précède. Pas plus qu'on ne voit un type très perfectionné d'Équidé précéder les formes ancestrales des chevaux, on ne voit d'incohérence dans la succession des œuvres humaines : *les outils s'enchaînent sur l'échelle du temps dans un ordre qui apparaît, en gros, comme à la fois logique et chronologique*⁶².

Xavier Guchet affirme à ce propos que Leroi-Gourhan considérait que ses « séries évolutives » avaient « une très grande vraisemblance historique »⁶³.

On peut alors se demander à quel point les travaux de Leroi-Gourhan ne prêle pas le flanc aux critiques qu'on a pu lui adresser. À partir du moment où le concept d'évolution a des ambitions chronologiques, comment ne pas voir réapparaître les notions de progrès et de temps orienté ? Ou encore : à partir du moment où l'on souligne l'ancrage biologique de la technique, peut-on échapper à la conclusion que les êtres humains ne sont pas les sujets du développement technique ? Il s'agit d'éclaircir les rapports entre les concepts d'évolution et d'autonomie : quels sont les liens entre le sens 1.b du terme d'évolution (l'objet technique comme prolongement du corps humain) et le sens 3.a (celui d'un processus aveugle initié avec le premier silex) ? Si l'on considère la technique comme un phénomène d'extériorisation progressive des facultés humaines, n'est-on pas nécessairement conduit à comprendre le développement technique comme déjà tracé, car orienté par son origine même ? Rappelons que la machine n'est en rien une rupture pour Leroi-Gourhan puisqu'elle est extériorisation de notre force motrice et de notre système neuromoteur et que l'auteur parle lui-même d'étapes biologiques. Quelles sont alors les relations entre ces étapes du développement humain et la notion de tendance qui concerne le développement technique ? Voici ce qu'on peut lire dans *L'homme et la matière* :

L'évolution marquant dans le même sens l'homme physique et les produits de son cerveau et de sa main, il est normal que le résultat d'ensemble se traduise par *le parallélisme entre la courbe d'évolution physique et la courbe technique du progrès*⁶⁴.

Ce « parallélisme » permet-il réellement à l'être humain d'orienter volontairement le développement de ses techniques ? Leroi-Gourhan semble plutôt penser le contraire – et s'affranchir tant d'une utilisation heuristique de l'évolution que de sa compréhension en termes de possibilisme – lorsqu'il écrit et soutient que

L'analyse des techniques montre que dans le temps elles se comportent à la manière des espèces vivantes, jouissant d'une force d'évolution qui semble leur être propre et tendre à les faire échapper à l'emprise de l'homme. Ce qu'il peut y avoir d'inexact dans la formule devenue banale de « l'homme dépassé par ses techniques » n'est pas douteux, mais il n'en reste pas moins une singulière similitude (sur laquelle j'ai

⁶² André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 24, nous soulignons.

⁶³ Xavier Guchet, *Les sens de l'évolution technique*, op. cit., p. 158.

⁶⁴ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 27-28, nous soulignons.

plusieurs fois insisté), entre la paléontologie et l'évolution technique (notamment dans *Milieu et Techniques*, p. 357-361). Il y aurait donc à faire une véritable biologie de la technique, à considérer le corps social comme un être indépendant du corps zoologique, animé par l'homme, mais cumulant une telle somme d'effets imprévisibles que sa structure intime surplombe de très haut les moyens d'appréhension des individus⁶⁵.

Comme le remarque Dominique Bourg, la lecture de l'évolution technique uniquement dans les termes d'une extériorisation conduit Leroi-Gourhan à une conclusion apocalyptique dans laquelle chacun de nous est voué à devenir une « cellule dépersonnalisée dans un organisme [...] admirablement planétarisé⁶⁶ ». La lecture de l'histoire des techniques à partir de la seule relation du corps et de l'outil et d'une conception du corps « comme essentiellement productif⁶⁷ » ne permet pas de rendre compte de la diversité des réalités techniques et des liens qu'elles incarnent. Il nous semble que les ambiguïtés qui émaillent de certaines formulations le propos de Leroi-Gourhan tiennent ainsi d'un élargissement indu du discours technologique à des affirmations qui concernent l'histoire humaine : « « L'homme ne serait pas humain si les techniques ne lui avaient pas échappé dès l'origine...⁶⁸ ». Or, dans la mesure où la notion de tendance est une notion fortement connotée biologiquement par sa référence au thème de l'extériorisation, cela conduit Leroi-Gourhan à une lecture problématique des directions prises par les sociétés, direction qui apparaît comme déterminée d'avance, comme unique et non ouverte aux variations culturelles et comme une extériorisation complète de nos capacités physiques et intellectuelles jusqu'à ce que nous soyons complètement projetés à l'extérieur de nous-mêmes et que nous soyons alors obsolescents. Similairement à ce que nous avons rencontré dans les travaux de Gehlen, nous avons alors affaire à un discours sur l'humanité comme espèce biologique dont les individus sont caractérisés essentiellement comme *homo faber*, au détriment de la prise en compte de la notion de culture et au profit d'une conception cumulative du progrès.

⁶⁵ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole (I) - Technique et langage. 105 dessins de l'auteur* (désormais cité *Technique et langage*), Paris, Albin Michel, 1964, p. 206-207, nous soulignons. La suite du propos semble plus nuancée : « Ce corps social démesuré est-il le résultat d'une évolution progressive comparable et synchronisable avec celle du cerveau ou bien d'autres raisons, de caractère non biologique, déterminent-elles la forme prise en moins de 10 000 ans par les sociétés actuelles ? Un inventaire rapide des sociétés telles que nous pouvons les reconstituer d'âge en âge apportera peut-être quelques éléments d'une réponse. ». Toutefois l'inventaire en question vient soutenir le premier terme de l'alternative.

⁶⁶ André Leroi-Gourhan, *La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 60, cité par Dominique Bourg, *L'homme artificiel : le sens de la technique*, Paris, Gallimard, 1996, p. 187.

⁶⁷ Dominique Bourg, *ibid.*

⁶⁸ André Leroi-Gourhan, *Le fil du temps*, Paris, Fayard, 1983, p. 91, cité par Jean-Pierre Séri, *La technique*, Paris, Presses universitaires de France, 1994, p. 102.

II. DÉFINIR LE PROGRÈS TECHNIQUE

II. 1. De la différence entre technicité et utilité

On trouve chez Gilbert Simondon un vocabulaire qui n'est pas sans rappeler celui de Leroi-Gourhan : « évolution », « convergence », « nécessité interne », décrivent les changements que subissent les objets techniques. La chose n'est pas surprenante tant l'intention est d'emblée la même : Simondon entend s'intéresser aux objets techniques par et pour eux-mêmes, indépendamment de l'usage que l'on peut en faire, et se déclare lui-même comme s'inscrivant dans le prolongement des travaux du préhistorien :

La genèse des objets d'usage et des techniques de production a été très particulièrement étudiée, en France, par Leroi-Gourhan (*L'Homme et la matière. Milieu et techniques*, chez Albin Michel). Il convient de prolonger cette étude, portant surtout sur les civilisations pré-industrielles, par un examen de la genèse des objets techniques dans les civilisations industrielles⁶⁹.

Simondon, pourtant, ne se contente pas d'appliquer l'approche et le cadre classificatoire leroi-gourhaniens aux objets techniques des civilisations industrielles. Plusieurs différences sensibles caractérisent sa démarche et radicalisent l'approche proposée par les travaux de son prédécesseur et contemporain, à commencer par ce qui circonscrit le champ d'étude : l'objet technique, et non plus le composé constitué du geste et de la matière, l'objet technique individuel et non plus seulement son genre, sa lignée ou sa tendance⁷⁰, est considéré comme ce qu'il s'agit pleinement de penser. Le déplacement du centre d'intérêt de l'étude des civilisations pré-industrielles vers les civilisations industrielles joue à cet égard un rôle majeur : si la médiation fonctionnelle se doit d'être au cœur de la compréhension des objets techniques pré-industriels, l'affranchissement plus ou moins marqué des objets techniques industriels vis-à-vis du geste humain opératoire permet de recentrer l'étude sur la dimension proprement technique que constitue la cohérence interne du fonctionnement.

Afin de s'assurer au mieux que le discours tenu ne concerne rien d'autre que l'objet technique, Simondon entend exclure, au moins dans un premier temps, les discours moraux et politiques sur le bon ou le mauvais usage des techniques ainsi que l'histoire des objets techniques dans telle ou telle civilisation ou encore la question de l'essence de la technique. On est souvent tenté de qualifier d'*epoché*⁷¹ la procédure mise

⁶⁹ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité (1960-1961)*, in *Sur la technique (1953-1983)*, Paris, Presses universitaires de France, 2014, p. 33.

⁷⁰ On ne saurait évidemment nier l'importance de la genèse de l'objet dans la philosophie simondienne de la technique. Elle est, cependant, avant toute chose, mise au service de l'analyse du fonctionnement propre de l'objet technique individuel.

⁷¹ Voir par exemple Andrew Feenberg, « Concrétiser Simondon et le constructivisme. Une contribution récursive à la théorie de la concrétisation », in *Gilbert Simondon ou l'invention du futur*, Paris, Klincksieck, 2016, p. 317-329 : p. 317-318, où l'auteur caractérise la démarche de Simondon comme une « *epoché* »

en place par Simondon, et il est vrai que la description de sa méthode évoque une mise entre parenthèses de tout ce qui ne serait pas donné par l'objet technique lui-même : le *Mode d'existence des objets techniques* propose ainsi une sorte de phénoménologie, conduite du point de vue de l'objet, dans laquelle il s'agit de partir des caractéristiques et des manifestations premières de l'objet technique, c'est-à-dire son mode de fonctionnement et d'évolution (chap. 1) et ses interactions avec son milieu (chap. 2). L'objet technique, déplore Simondon dès l'abord de son ouvrage, est exclu de la réalité et de la culture humaines, et pourtant, pour le comprendre comme partie de celles-ci, il faut d'abord l'étudier dans ce qu'il a de moins humain, de plus technique.

Par conséquent, l'usage ne saurait en aucun cas nous donner la mesure de ce qu'est un objet technique : ce dernier conserve sa nature alors même qu'il n'est plus utilisé et, inversement, l'ustensilité ne caractérise pas l'objet technique, toute chose à disposition dans le monde pouvant être utilisée. L'utilité n'est pas une catégorie proprement technique parce que, réduisant l'objet technique à « des *utilia*, des ustensiles, n'ayant d'autre nature que de répondre à une fin pratique à un besoin humain⁷² », elle ne permet pas d'identifier la spécificité qui constitue l'objet comme *technique*. Le point de vue du technologue, du mécanologue, ne porte pas sur l'objet technique comme médiation entre l'humain et la nature. L'erreur qui consiste à réduire le premier à la catégorie qu'est la seconde provient d'une confusion entre *travail* et *technicité*⁷³ : le paradigme du travail nous conduits à penser l'objet technique en fonction d'une dimension utilitaire qui ne lui est en rien essentielle puisqu'il n'a pas nécessairement une visée de production. La catégorie de la technicité est plus large que celle du travail et c'est celle-ci qui devrait être pensée par rapport à celle-là. Contre Bergson notamment et sa compréhension de l'activité technique comme réponse aux besoins pratiques de l'humain, la conclusion du *MEOT* s'emploie à montrer que la catégorie d'analyse de l'objet technique doit être celle du *fonctionnement opératoire*, où opératoire doit clairement être distingué de *pratique* : la réalité technique n'est pas simple « manipulation de solides⁷⁴ », autrement dit primat de la matérialité, elle n'est pas immédiatement utile, mais doit d'abord s'élaborer à l'aune des lois qui régissent le monde physique, ce par quoi les distinctions entre théorie et pratique et entre contemplation et action ne conviennent pas pour penser l'activité technique :

[...] l'activité technique ne rejoint le réel qu'au bout d'une longue élaboration ; elle repose sur des lois, elle n'est pas improvisée ; pour que les recettes techniques soient

d'utilité ». Je remercie Andrew Feenberg pour avoir accepté de me communiquer ce texte antérieurement à sa publication. Il est à noter que Simondon lui-même emploie le terme de « phénoménologie » au sujet de son approche. Voir *Du mode d'existence des objets techniques* (désormais noté *MEOT*), Paris, Aubier, 2012, p. 332.

⁷² Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité*, *op. cit.*, p. 74.

⁷³ Sur ce point, on pourra se reporter à Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 327 *sqq.*

⁷⁴ *Ibid.*, p. 344.

efficaces, il faut qu’elles atteignent le réel selon les lois du réel lui-même ; en ce sens, les techniques sont objectives, malgré tous les aspects d’utilité qu’elles peuvent présenter⁷⁵.

Par ces précisions, relève Jean-Yves Chateau dans sa présentation aux cours et conférences de Simondon, c’est également du structuralisme qu’entend se démarquer le mécanologue, dans la mesure où, avant d’être un objet signifiant, l’objet technique est un objet qui doit fonctionner et, pour cela, répondre aux processus objectifs qui gouvernent le fonctionnement de toute chose, ce qui par conséquent lui confère une autonomie « par rapport aux conditions relevant du langage ou de la communication humaine⁷⁶ ». L’objet technique obéit à une logique qui lui est propre et dont son analyse comme langage ne saurait rendre compte.

Œuvrer pour une technologie attentive à ce qui définit en propre son objet nécessite par là même d’être toujours attentif à la distinction entre l’usage, la fonction ou la fonctionnalité d’une part, et le fonctionnement de l’autre, afin de ne pas se laisser aveugler par ce que sont les objets techniques pour nous, et non dans leur technicité. Moteurs à vapeur, à essence, à ressort ou à poids, ne peuvent être réunis sous une seule catégorie, celle de la mise en mouvement, que par l’abstraction des lois physiques dont ils font usage, et en vertu desquelles pourtant ils sont précisément des objets techniques. Des usages identiques ne doivent donc pas nous conduire à une identification abusive, pas plus que, inversement, des usages différents ne doivent masquer l’unité profonde de fonctionnement qui les rend possible : un même fonctionnement peut en effet recouvrir des usages très différents, et le moteur à ressort est plus proche, techniquement parlant, d’un arc ou d’une arbalète que du moteur à vapeur, de même que le moteur à poids l’est d’un treuil⁷⁷. D’un côté donc, la technique se présente comme une méthode de résolution des problèmes posés par la relation entre le vivant et son milieu et se définit par sa capacité à procurer un effet. Comme médiation instrumentale et fonctionnelle, elle conjugue alors le fonctionnement de l’objet technique et le fonctionnement de l’humain dans l’action (s’il s’agit d’une technique humaine), et « c’est à partir de [s]a fonctionnalité⁷⁸ » qu’elle doit être étudiée, étude qui ne saurait être que « de base⁷⁹ ». De l’autre côté, la technique peut et doit faire l’objet, selon le vocabulaire passablement égarant mobilisé par Simondon, d’une « étude psychologique et réflexive au sommet⁸⁰ » qui porte sur le fonctionnement des réalités techniques et qui seule permet de définir le

⁷⁵ *Ibid.*, p. 345.

⁷⁶ Jean-Yves Chateau, « L’invention dans les techniques selon Gilbert Simondon », présentation à Gilbert Simondon, *L’invention dans les techniques. Cours et conférences*, Paris, Seuil, 2005, p. 54.

⁷⁷ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 21.

⁷⁸ Gilbert Simondon, *L’invention et le développement des techniques (1968)*, cours dans le cadre de la préparation au thème « La science et la technique » choisi pour l’agrégation de philosophie cette année-là, in *L’invention dans les techniques*, *op. cit.*, p. 83.

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ *Ibid.*, p. 84.

« type de cohérence⁸¹ » qui constitue leur essence, par l'examen *synchronique* des « régimes de fonctionnement et des structures⁸² », des éléments de l'objet et de leurs relations ou absence de relations. Pour autant, il ne s'agit pas de proposer un examen statique du fonctionnement technique, une technologie fonctionnaliste, puisque, si un moteur ne peut se définir par son usage, il ne peut pas plus se définir uniquement par sa structure, en tant que celle-ci connaît des modifications permanentes. Le second axe d'analyse se dédouble donc à son tour pour ajouter, à l'approche synchronique, une analyse *diachronique*, celle de la genèse de l'objet technique.

II. 2. *Évolution de l'objet technique*

II. 2. 1. *Les concepts simondiens : genèse et concrétisation*

La méthode génétique de Simondon repose sur le constat que l'objet technique, pour ainsi dire, ne naît pas fini. Il y a genèse parce qu'il y a tâtonnements, échecs, améliorations, parce qu'il y a distance entre la pensée et le réel ou, pour le dire en des termes que nous introduirons plus loin, entre abstrait et concret, entre science et technique. Le mode d'existence de l'objet technique, et ici encore Bachelard se retrouve visé pour avoir exclu de cette catégorie les réalités techniques, est un mode temporel :

La genèse de l'objet technique fait partie de son être. L'objet technique est ce qui n'est pas antérieur à son devenir, mais présent à chaque étape de ce devenir ; l'objet technique un est unité de devenir⁸³.

Parler de moteur à essence n'est pas, à l'évidence, désigner un moteur précis, ni même une étape déterminée des changements qu'a connus ce moteur, mais bien un fonctionnement en tant qu'il a connu différentes évolutions au cours du temps, semblable en cela à une « lignée phylogénétique⁸⁴ ». L'étude de la technicité se révèle alors délicate puisque les objets sont à la fois individuels et multiples et ont entre eux des ressemblances qui semblent bien être dues à des rapports de causalité ou d'engendrement. Comment détourner l'objet technique sur le fond du réel ? Pour résoudre cette difficulté à cerner l'individualité de l'objet technique, Simondon propose de « renverser le problème⁸⁵ », c'est-à-dire de déterminer ce qui fait la spécificité de l'objet technique à partir précisément de ce qui n'est pas une difficulté, encore moins un caractère accidentel des réalités techniques, mais une dimension essentielle de leur essence, celle du changement, et donc d'utiliser l'étude des lois de leur genèse. Le technologue ou le mécanologue appliquera donc une méthode génétique, une méthode attentive au temps

⁸¹ *Ibid.*

⁸² *Ibid.*

⁸³ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 22-23.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 23.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 22.

long de l'évolution de l'objet, à la durée comme caractéristique de son être. Comme pour l'être vivant donc, ou l'objet esthétique, et bien que selon des processus différents, l'individuation de l'objet technique n'est pas un donné, mais un résultat, ce en quoi l'on retrouve ici les affirmations qui ouvrent *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*⁸⁶ : hylémorphisme tout autant que théories de la substance se donnent ce qu'il s'agit au contraire d'expliquer, l'individu et la manière dont il est parvenu à l'existence.

Or suivre les « lignées phylogénétiques », autrement dit les relations de parenté entre objets qui traduisent leur évolution, ne consiste pas à simplement dérouler les successions temporelles réelles à travers lesquelles se sont manifestées différentes variations du schème de fonctionnalité. La chronologie ne nous indique pas la hiérarchie et, là encore, il faut rester prudent vis-à-vis de perfectionnements qui ne seraient en réalité que d'usage ou d'effet de mode. Le critère qui doit organiser le classement hiérarchisé des objets sur l'échelle de la technicité est celui de la concrétisation. On connaît le célèbre couple de l'objet concret et de l'objet abstrait que Simondon présente dès les premières pages du *Mode d'existence des objets techniques*. Il peut néanmoins être utile d'en rappeler les grandes lignes : la forme abstraite d'un objet technique correspond à sa forme primitive où chaque élément est traité comme un système fermé, comme une unité. En ce cas, « les pièces du moteur sont comme des personnes qui travailleraient chacune à leur tour, mais ne se connaîtraient pas les unes les autres⁸⁷ ». Au sein d'une forme abstraite de moteur, chaque élément n'intervient qu'à un seul moment du cycle et les différents éléments n'opèrent donc pas réellement ensemble. Pour faire néanmoins fonctionner ces différents éléments côte-à-côte, il est alors nécessaire de rajouter des structures :

[...] la culasse du moteur thermique à combustion interne se hérissé d'ailettes de refroidissement [...]. Ces ailettes de refroidissement, dans les premiers moteurs, sont comme ajoutées de l'extérieur au cylindre et à la culasse théoriques, géométriquement cylindriques ; elles ne remplissent qu'une seule fonction, celle du refroidissement⁸⁸.

Une forme plus concrète du moteur cherchera à tirer le plus de profit possible de chaque élément présent. Ainsi les ailettes ne seront-elles plus assignées à un seul rôle, semblant n'être que juxtaposées à un système qui leur préexiste, mais assureront-elles une seconde fonction, mécanique cette fois, consistant à s'opposer à la déformation de la culasse par la poussée des gaz. La concrétisation est donc la mise en œuvre d'un rapport synergique entre les différents éléments d'un objet technique, dont la forme principale consiste à

⁸⁶ Gilbert Simondon, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Paris, Presses universitaires de France, 1964.

⁸⁷ Gilbert Simondon, *MEOT, op. cit.*, p. 24.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 24-25.

réunir plusieurs fonctions en une même structure⁸⁹. Il importe de comprendre, pour Simondon, qu'il ne s'agit pas là d'un compromis, mais bien d'une *convergence* par laquelle chaque élément participe autant que faire se peut au fonctionnement, chacun convergeant vers le maximum d'unité possible.

II. 2. 2. La concrétisation comme critère du progrès technique

La concrétisation peut ainsi se comprendre comme un principe d'économie de la consommation de matière, d'énergie ou encore de l'usure des parties. Qu'est-ce en effet que la concrétisation ? Ou, plus précisément, pourquoi est-ce ce critère qui est celui de l'évaluation de l'objet technique ? Tel est bien en effet son rôle : il permet de définir le *progrès* dans l'objet technique. Or, si celui-ci tend à être un système unifié, semblable à ce que sont les être vivants – et « tendre vers » n'est pas « être » –, c'est en vertu d'une « nécessité interne⁹⁰ » par laquelle, pour l'objet technique, devenir et devoir-être coïncident : plus l'objet est abstrait, plus il est imparfait, plus il requiert de matière et de travail et, finalement, plus il est fragile⁹¹. Un système de refroidissement autonome par rapport au reste du fonctionnement du moteur peut cesser de fonctionner sans que le moteur lui-même s'arrête, provoquant alors son endommagement ; si, en revanche, le système de refroidissement est solidaire du fonctionnement, il ne peut y avoir fonctionnement du moteur sans qu'en même temps se produise son refroidissement, ce qui exclut tout risque d'endommagement. Simondon peut ainsi conclure qu'un moteur à refroidissement par air est plus concret qu'un moteur à refroidissement par eau. S'il est plus concret, s'il constitue un progrès en vertu même de sa nécessité interne, c'est parce qu'un tel moteur est plus à même de se maintenir dans l'être, de persévérer dans son existence, ce qui, on en conviendra, constitue, du point de vue de l'objet lui-même, un avantage certain.

On ne saurait trop dire l'importance de la notion de concrétisation dans la compréhension de ce que constitue, en son être propre, l'objet technique dans la conception simondienne. Elle est ce qui permet de définir l'objet technique et ainsi de le distinguer sur le fond que constitue l'ensemble des autres productions humaines :

Un textile n'est pas un objet technique parce qu'il n'est pas concrétisé et auto-conditionné, en tant que textile ; il est l'équivalent d'une matière première dont on

⁸⁹ Sur les différents types de concrétisation possibles, on se reportera à Jean-Yves Chateau, « La technique. Genèse et concrétisation des objets techniques dans "Du mode d'existence des objets techniques" de Gilbert Simondon », *Philopsis Éditions Numériques*, 27 décembre 2010, particulièrement p. 19-22 où sont distinguées et illustrées trois manières pour l'objet technique d'augmenter sa concrétisation.

⁹⁰ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 27.

⁹¹ *Ibid.*, p. 29.

peut partir pour former un objet ; il est matière ouvrable plutôt qu'objet, comme un morceau de cuir tanné, de bois séché et découpé, comme de la colle ou de la corde⁹².

Il n'y a pas dans le tissu, du moins pas encore, de structures ni de fonctions qui interagissent dans le but de maintenir au mieux dans l'être l'objet dont elles font partie ; il n'y a aucune *auto-corrélation* par laquelle l'objet technique présente une forme d'activité propre qui s'oppose à sa destruction, autrement dit aucune causalité réciproque. Cette activité, en revanche, se retrouve jusque dans les objets techniques les plus simples, les outils comme l'herminette, voire jusque dans ce que nous aurions tendance à considérer certes comme un artefact, mais non strictement comme un objet technique : un poteau électrique. Or, « un poteau fléchit et revient élastiquement à sa position première ; un chemin aussi⁹³ », ils « ont une logique interne, une auto-corrélation sans laquelle ils ne pourraient exister⁹⁴ ». L'emmanchement nécessaire à de nombreux outils constitue un problème important de logique interne : il est le point faible de beaucoup d'entre eux, l'endroit par lequel leur maintien dans l'existence est fragile.

La notion de convergence ainsi comprise ne doit pas être confondue avec celle que convoque Leroi-Gourhan dans le passage cité plus haut⁹⁵. Bien que les deux sens recouvrent l'idée d'une efficacité dans le contexte qui est celui de lois physiques de notre univers, on retrouve entre Simondon et Leroi-Gourhan toute la distance qu'il y a entre l'analyse du fonctionnement et celle de la fonction, entre l'objet technique comme médiation instrumentale et comme porteur d'une cohérence spécifique. L'emploi du terme concerne, chez Simondon, la relation entre les éléments de l'objet, et non un objet ou une lignée d'objets en tant qu'ils s'emploient et s'appliquent par un certain geste à une certaine matière dans un certain but. Si ce dernier mode d'étude se révèle particulièrement pertinent pour les objets techniques les plus simples, il importe de se reporter ensuite à un critère d'auto-corrélation, qui devient dominant, et ce d'autant plus que les objets techniques s'affranchissent des contraintes du geste opératoire :

Aux niveaux les plus élémentaires, les activités techniques apparaissent essentiellement comme une médiation fonctionnellement utile ; aux niveaux supérieurs, ce sont les critères internes d'auto-corrélation, donc de perfection intrinsèque, qui l'emportent. Mais l'évolution des objets techniques n'est pas seulement linéaire ; elle est dialectique, en ce sens qu'après avoir pris appui sur l'organisme porteur d'outil comme source d'énergie et d'information, l'objet s'en affranchit progressivement [...] ⁹⁶.

⁹² Gilbert Simondon, « Objet économique et objet technique » (1962), in *Sur la technique*, op. cit., p. 375.

⁹³ Gilbert Simondon, *L'invention et le développement des techniques* (1968), op. cit., p. 159.

⁹⁴ *Ibid.*, p. 91.

⁹⁵ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 388 : « À côté de la convergence biologique, il existe une *convergence technique*, qui offre depuis les débuts de l'Ethnologie une part de la réfutation des théories de contact. »

⁹⁶ Gilbert Simondon, *L'invention et le développement des techniques* (1968), op. cit., p. 86.

II. 2. 3. Le milieu associé et la critique de l'hypertélie

La méthode génétique et sa notion corollaire de concrétisation ne sauraient toutefois suffire pour déterminer pleinement l'objet technique. Sans que cela signifie revenir à une analyse fonctionnelle, il est nécessaire de ne pas considérer l'objet technique comme un objet indépendant, isolé, caractérisé par une « ipséité excessive » selon l'expression de Jean-Yves Chateau⁹⁷. Après un premier chapitre consacré à la notion de genèse, le *MEOT* se poursuit par l'introduction de la notion de *milieu associé* qui se révèle tout à fait essentielle à la compréhension du processus de cette genèse. L'objet technique ne saurait en effet être isolé de son milieu : si le premier chapitre distinguait le processus ontogénétique interne de l'objet nécessaire à sa persévérance dans l'être face aux conditions externes, le second exprime ce fait que l'objet technique est cet objet qui doit fonctionner dans un milieu qui, loin d'être obstacle, peut venir renforcer son individuation. Plus précisément, l'objet technique possède deux milieux, un milieu géographique et un milieu technique⁹⁸, qui se rencontrent en lui : un moteur de traction de train nécessite à la fois la prise en compte des conditions géographiques (en l'occurrence, topologiques et météorologiques : pentes, résistance du vent ou de la neige, etc.) qui doivent se traduire par des modifications de l'intensité et de la tension électrique, et par des conditions de fonctionnement (telle l'énergie des lignes à haute tension).

On comprend alors que le processus de genèse ne puisse pas concerner que l'objet lui-même et que son individuation soit solidaire de la création d'un milieu favorable à son fonctionnement. L'isolation aux silicones des moteurs de traction augmente leur résistance à la surintensité, autorisant à la fois d'augmenter sa puissance au démarrage et au freinage et de le faire fonctionner dans des environnements chauds ou des pentes importantes⁹⁹. Le « véritable progrès technique¹⁰⁰ » consiste donc dans un processus de concrétisation et d'adaptation où ce sont à la fois et par le même mouvement la logique interne de l'objet et celle de ses relations avec son milieu de fonctionnement qui se trouvent améliorées. L'objet technique crée son milieu associé, nommé tel parce qu'il fait partie intégrante du fonctionnement de l'objet en vertu d'une causalité récurrente, c'est-à-dire en vertu de l'interaction entre les éléments naturels et les éléments techniques qui permet qu'un changement dans les uns s'accompagne d'une réaction dans les autres, favorisant donc l'auto-régulation. Objet et milieu, éléments naturels et éléments techniques travaillent alors dans le même sens. L'individuation, en tant qu'elle est cette capacité à se maintenir dans l'être, dépend donc du type de relations entretenues avec le milieu, et le milieu associé fait partie de la définition de ce qu'est un individu technique : « Nous dirons qu'il y a individu technique lorsque le milieu associé existe

⁹⁷ Jean-Yves Chateau, « La technique. Genèse et concrétisation... », art. cité, p. 31.

⁹⁸ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 64.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 66.

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 65.

comme condition *sine qua non* de fonctionnement¹⁰¹ » et, poursuit Simondon, « il y a ensemble dans le cas contraire¹⁰² ». Le processus d’individuation est un processus au cours duquel se constituent à la fois l’individu et son milieu (ce qui vaut en général, non pas seulement pour les objets techniques), et milieu et individu n’ont ainsi d’existence que l’un par l’autre. Au contraire, l’ensemble technique est ce qui n’a pas de milieu associé et évite d’en avoir un, tel un laboratoire d’audiométrie dont la vertu consiste précisément à ne pas voir le milieu influencer sur ses résultats. L’élément, enfin, est ce qui se situe en-deçà de l’individu technique, ce qui le constitue, et là encore, c’est par la notion de milieu associé que l’on va pouvoir définir si l’on a affaire à un individu technique ou à un de ses composants : l’élément est ce qui ne suffit pas seul à son auto-régulation. Il existe donc des « niveaux relatifs d’individualisation des objets techniques¹⁰³ ».

Il faut ainsi se déprendre de certaines idées spontanées. Un objet technique peut certes être quasiment émancipé de tout milieu géographique : bien différents de ce point de vue des moteurs de train, les moteurs de machines d’usine fonctionnent dans un système technique qui les soulage de toute exigence d’adaptation à un milieu géographique. D’un point de vue technique cependant, et contrairement à ce que l’on pourrait penser, il ne s’agit pas là d’un progrès : l’intégration d’un objet, non pas dans un seul milieu, mais dans deux (qui évoluent) permet d’éviter le phénomène d’hypertélie, spécialisation si poussée que le moindre changement de fabrication ou d’utilisation nuit au fonctionnement de l’objet. Il y a hypertélie en effet quand il y a adaptation à un milieu déjà donné, lorsque l’objet doit fonctionner dans des conditions sur lesquelles il n’agit pas et qu’il ne met pas à profit pour son fonctionnement. Le moteur à réaction peut ainsi sembler supérieur au moteur à hélices pour les très hautes altitudes ; mais son utilisation est difficile à basse altitude ce qui oblige à atterrir avec une très grande vitesse, donc sur une piste d’atterrissage très longue. Quand Simondon écrit que « Les premiers avions, qui pouvaient atterrir en pleine campagne, étaient moins suradaptés fonctionnellement que les avions modernes¹⁰⁴ », il ne s’agit en rien d’une critique ou d’un constat d’infériorité vis-à-vis des premiers. Au contraire, l’autonomie de l’objet augmente quand il est capable de mettre en relation les deux milieux et leurs variations possibles, et de voir ainsi son champ d’utilisation augmenter et non pas se réduire.

II. 2. 4. L’exemple de l’usine marémotrice de la Rance

L’exemple le plus célèbre des analyses de Simondon sur le milieu associé reste toutefois celui de la turbine Guimbal, du nom de Jean-Claude Guimbal, concepteur des

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 75.

¹⁰² *Ibid.*

¹⁰³ *Ibid.*, p. 77.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 62.

turbines de l'usine marémotrice de la Rance, et dont on sait qu'il a écrit à Simondon pour le féliciter de sa description du processus de concrétisation de ces turbines dont le milieu de fonctionnement est constitué par la mer et ses marées. La clarté de cet exemple pour illustrer et préciser les notions de concrétisation et de milieu associé mérite qu'à notre tour nous en présentions le détail. Une turbine est un dispositif rotatif qui reçoit l'énergie cinétique (générée par le mouvement) d'un fluide (eau ou gaz) pour faire tourner des pales, permettant par là de produire de l'électricité. Dans le cas de la turbine Guimbal, plusieurs fonctions sont attribuées à l'eau et à l'huile : la première actionne la turbine et évacue la chaleur ; la seconde lubrifie le système, participe à l'isolation, empêche l'eau d'entrer dans le carter (la pression de l'huile étant supérieure à celle de l'eau) et, également, récupère la chaleur qu'elle conduit jusqu'à l'eau qui va l'évacuer. Ces convergences permettent d'insérer la génératrice dans la conduite avec la turbine, ce qui n'était pas possible auparavant en raison des problèmes d'étanchéité et d'isolement électrique, et la taille de la génératrice étant de toute façon trop importante. Autrement dit, et l'exemple de la turbine Guimbal permet de mettre en valeur la circularité dans la résolution des difficultés qui n'est autre que l'expression de la notion de convergence, c'est par la résolution des problèmes d'étanchéité et d'isolement que fut résolu le problème de la taille de la génératrice, suffisamment diminuée pour pouvoir être insérée dans la conduite : l'efficacité du refroidissement par l'eau est ce qui permet de diminuer cette taille et d'insérer la turbine dans un milieu aquatique ; or, l'efficacité du refroidissement provient du fait que l'huile et l'eau sont pulsées par les mouvements de la génératrice et de la turbine. Ainsi, lorsque la turbine tourne vite, la génératrice dégage beaucoup de chaleur (effet Joule), mais en même temps, les turbulences de l'huile et de l'eau augmentent permettant l'évacuation de la chaleur. Pour le dire donc avec Simondon, « c'est [...] grâce aux conditions nouvelles créées par la concrétisation que cette concrétisation est possible¹⁰⁵ », ou encore : la résolution d'un problème est solidaire de la résolution de tous les problèmes afférents.

La turbine Guimbal incarne parfaitement les caractéristiques de la notion de milieu associé que Simondon s'emploie à définir. L'objet n'est pas conditionné par un milieu qui le précède : on a affaire à un phénomène d'« adaptation-concrétisation » dans lequel une relation au milieu est créée, réalisant un « milieu techno-géographique¹⁰⁶ » (ici : « l'huile et l'eau en turbulence »). L'objet technique se crée en même temps qu'il crée les conditions de son existence, conditions qui sont à la fois techniques et géographiques. On évite ainsi le processus d'hypertélie. Par la création de ce milieu technico-géographique, l'objet est plus autonome, plus proche du fonctionnement d'un objet naturel, capable de fonctionner en interaction avec son environnement – sans

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 68.

¹⁰⁶ *Ibid.*

toutefois pouvoir fonctionner dans n'importe lequel des milieux existants – grâce à une « invention concrétisante » :

[...] l'invention concrétisante réalise un milieu techno-géographique [...], qui est une condition de possibilité du fonctionnement de l'objet technique¹⁰⁷.

II. 3. *Concrétisation, invention et ambiance : notions non déterministes chez Simondon*

II. 3. 1. *L'importance de l'invention*

Le problème du déterminisme se pose différemment dans la pensée de Simondon par rapport à celle de Leroi-Gourhan, dans la mesure où la notion de concrétisation n'a pas d'ambition historique et chronologique. Il s'agit bien plus d'une notion prescriptive : elle indique ce que l'objet technique devrait être, la logique à laquelle il devrait obéir, le sens réel de son être, de son devenir, et non ce qu'il fait et ce qui advient réellement. Si les retours en arrière sont toujours possibles dans la théorie de Leroi-Gourhan, il n'en reste pas moins que le développement réel suivi par les objets dans leur lignée coïncide avec l'augmentation de leur adhérence au réel. Simondon, au contraire, relève, même si c'est parfois pour le déplorer, à quel point la concrétisation subit des interférences et rencontre des obstacles. Toute la présentation simondienne des différentes causes intrinsèques et du halo de socialité a précisément pour objectif de rendre compte du développement des objets tel qu'il se produit, ou plutôt tel qu'il ne se produit pas strictement selon la nécessité interne des objets techniques. Cela n'est pas dire que les causes externes ne sont pas de vraies causes : l'enjeu de ces distinctions est de hiérarchiser les éléments de manière à comprendre et distinguer ce qui rend l'objet physiquement viable, condition nécessaire pour qu'il puisse ensuite être économiquement et socialement développé et accepté. Toutefois les explications économiques, psychologiques, etc., ne sont pas reniées dans leur intérêt, ni dans leurs effets. Dire que ce sont les causes internes qui l'emportent dans l'évolution de l'objet technique n'est pas dire que les causes externes n'ont pas d'effet ou ne l'emportent jamais. Ce serait absurdement nier le fait qu'il existe et a existé des objets auto-corrélés, capables de fonctionner et qui pourtant n'ont jamais été utilisés. Les causes internes l'emportent *dans le cadre de l'analyse technologique*, en tant que l'on cherche à comprendre le processus ontogénétique particulier de l'objet technique.

Que Simondon reconnaisse que les objets techniques ne sont pas imperméables aux influences culturelles, sociales ou économiques est une chose. Mais n'en reste-t-il pas moins, qu'ultimement, la logique interne de l'objet technique parviendra toujours là où elle devait parvenir, après avoir, dans le temps, surmonté interférences et difficultés ? Là

¹⁰⁷ *Ibid.*

encore, une différence notable existe entre Leroi-Gourhan et Simondon, dans la place conférée à la notion d'invention. Cette dernière se révèle cruciale dans les explications que fournit ce dernier de la genèse des objets techniques et l'auteur consacre de longs développements à son analyse. Le *MEOT* affirme l'existence d'un « commencement absolu¹⁰⁸ » des lignées techniques, et donc de la possibilité de rompre la continuité des évolutions, et lie cette nouvelle genèse à l'acte d'invention dont il souligne l'aspect à la fois objectif et subjectif. En un sens, en effet, le nouvel objet technique provient d'autres objets : « le moteur à gaz sort, en un certain sens, de la machine à vapeur¹⁰⁹ » parce qu'on y reconnaît une distribution semblable sur des éléments semblables d'un certain nombre de fonctions. Cette manière de présenter les choses possède sa part de vérité : une technique ne peut se développer que dans une société qui possède le niveau technique suffisant à son apparition. Mais ce surgissement, parce qu'il est surgissement, procède également de la subjectivité humaine, du rôle des inventeurs, lesquels viennent ajouter le « phénomène nouveau¹¹⁰ » qui distingue précisément le moteur à gaz de la machine à vapeur, réalité concrète qui a d'abord dû apparaître comme idée abstraite dans les esprits humains. La résolution des problèmes nécessite la présence d'une intelligence humaine.

Afin d'expliquer le rôle et la distinction entre pôles objectif et subjectif, Jean-Yves Château, dans sa présentation aux textes sur l'invention de Gilbert Simondon, s'appuie sur une distinction entre créativité, découverte et invention¹¹¹. La créativité a toute latitude d'imagination dans la mesure où la réalisation effective de ce qu'elle se représente, sa venue à l'être, est tout à fait secondaire. En ce sens, elle n'est que de la pensée, elle n'est constituée que d'un pôle subjectif. La découverte s'exerce sur une réalité qui précède sa représentation par l'esprit humain et n'est nouveauté qu'en tant que nous ne connaissons pas auparavant son existence : c'est donc le pôle objectif qui prévaut et la subjectivité doit être autant que faire se peut mise entre parenthèses. Dans le cadre de l'invention, la référence objective est nécessaire : non seulement l'objet technique est un objet qui doit fonctionner, ce qui implique que sa représentation soit déjà suffisamment déterminée, que le résultat soit anticipé – bien qu'il ne puisse jamais l'être totalement – mais également et de manière complémentaire, qu'il apparaisse à partir d'autres objets existants. Toutefois, cela n'exclut nullement le pôle subjectif, ces autres objets existants étant connus par un inventeur, une intention qui anticipe, sans pouvoir percevoir toutes les potentialités de ce qu'elle va mettre au monde, une façon nouvelle d'agencer des éléments de réalité matérielle pour leur faire produire un effet :

L'objet technique n'est ni découvert, comme si sa nécessité propre était donnée absolument ; ni imaginé et fabriqué, comme si n'importe quel assemblage pouvait

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 50.

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 52.

¹¹⁰ *Ibid.*

¹¹¹ Jean-Yves Château, « L'invention dans les techniques selon Gilbert Simondon », in Gilbert Simondon, *L'invention dans les techniques*, *op. cit.*, p. 28-30.

« se tenir » et être « viable » d'un point de vue technique. L'invention fait apparaître la genèse concrétisante comme une sorte de dialogue (pour ne pas dire de dialectique) entre l'homme et l'objet, qui fait sortir l'objet de la puissance de son essence, et révèle ce qui est possible et ce qui ne l'est pas sur le mode, dès lors, de la réalité et de la nécessité ; mais l'objet ne manifeste la possibilité et la nécessité de son être qu'à la condition d'avoir été anticipé et pour ainsi dire « postulé » : telle la voûte de pierres, qui n'est stable qu'une fois montée et achevée, qui se maintient d'elle-même et de tout son poids, mais seulement après qu'elle soit [*sic*] complète et parce qu'elle l'est, et a donc dû, pour cela, être imaginée comme un problème que l'on commence par supposer résolu¹¹².

Le processus ontogénétique de l'objet technique est ainsi à la fois l'histoire d'une liberté et la contrainte d'une nécessité, où l'aléatoire joue son rôle puisqu'il n'y a pas de méthode de l'invention, d'*ars inveniendi*. On comprend alors pourquoi la notion d'invention est centrale pour discuter de l'existence ou non d'un déterminisme chez Simondon : « [...] l'invention est un des aspects majeurs de la liberté en acte¹¹³ [...] » parce qu'elle est le lieu où s'aperçoit que seule une intelligence peut à la fois connaître les techniques existantes et se tenir suffisamment libre par rapport à elles pour tâtonner à la recherche d'une nouvelle organisation synthétique que rien n'indique où trouver. L'invention est ainsi l'aspect psychologique dont l'objet technique est l'aspect matériel qui cristallise l'intelligence qui l'a mis au monde. Mais à la différence de ce que l'on trouve chez Bergson, l'humain n'est pas cristallisé de façon inerte dans ses productions : pour avoir inventé, et non pas seulement produit l'objet, l'intelligence humaine peut toujours se réapproprier la genèse qui a présidé à son apparition.

II. 3. 2. Une véritable histoire des techniques

Il faut ajouter que les causes externes ne sont pas non plus ici absentes du processus général de l'invention. Elles n'interviennent pas seulement pour rejeter un objet viable et pour organiser son enveloppe externe, mais sont également essentielles pour la possibilité ou l'impossibilité qu'un phénomène d'invention particulier se produise. C'est ce que traduit notamment la notion d'« ambiance » que Simondon expose dans *L'Invention dans les techniques*¹¹⁴ et qu'il définit comme « l'état de la technique et de la science servant de base à l'activité d'invention¹¹⁵ » : certaines conditions économiques, sociales et culturelles sont propices à la conservation des savoirs techniques et scientifiques et de leurs productions, ce qui augmente les capacités humaines de résolution des problèmes et explique en quoi l'être humain diffère sur ce point de

¹¹² Jean-Yves Chateau, « La technique. Genèse et concrétisation... », art. cité, p. 32.

¹¹³ Gilbert Simondon, *L'invention et le développement des techniques (1968)*, *op. cit.*, p. 151.

¹¹⁴ Gilbert Simondon, « L'invention dans les techniques », *op. cit.*, p. 230.

¹¹⁵ *Ibid.*

l'animal. Bien qu'étant d'abord technique, en ce qu'elle renvoie essentiellement à l'état de disponibilité des techniques dans une époque donnée, la notion d'ambiance traduit donc immédiatement l'influence de facteurs extrinsèques, qui ne se contentent pas de rejeter une invention ou d'en choisir l'enveloppe cryptotechnique, mais jouent un rôle positif dans la possibilité de son apparition en assurant le lien entre la notion d'auto-corrélation et celle, relative à sa réalisation et à son usage, d'adaptation. Un objet technique doit être adapté à la fois aux conditions de sa fabrication et aux conditions des lesquelles il doit réaliser sa tâche¹¹⁶. Ainsi un objet peut-il posséder une cohérence interne mais ne pas entrer en usage, non pour des raisons de résistance sociale, mais par manque d'adaptation : seul le développement des conditions d'ambiance peut permettre à un pneu de devenir capable de satisfaire à son usage par grand froid ou grande chaleur. Inversement, des objets techniques précis et adaptés peuvent avoir à attendre un développement scientifique pour pouvoir être corrélés les uns aux autres. Ou encore, un objet auto-corrélé et utile ne pourra-t-il pas s'imposer tant que les conditions de sa production (matières, procédés, etc.) ne seront pas réunies. Il est alors essentiel pour notre propos de relever la chose suivante : « anticipation, simulation, invention [...] peuvent donner des produits différents selon l'ambiance dans laquelle elles s'exercent¹¹⁷ ». Étant données les conditions de l'auto-corrélation et la tâche à réaliser, il existe donc une marge de manœuvre dans l'invention des objets techniques.

La technologie simondienne apparaît ainsi comme capable de proposer une véritable histoire des techniques, à même de traiter les réalités techniques dans leur spécificité sans pourtant en exclure le pôle subjectif de l'intention humaine. On comprend alors comment ce n'est pas l'objet technique « moteur » qui évolue, mais bien l'idée de moteur, et comment les filiations concernent tout autant les concepteurs que les objets, précisément en raison des traces matérielles que ces derniers constituent pour les premiers, nourrissant leurs capacités d'invention. Simondon peut proposer à la fois de proposer une véritable *histoire* des techniques, qui ne soit ni une biologie, ni une histoire humaine, ni la description vague d'un devenir sans spécificité, et éviter un certain nombre des tensions, pour de ne pas dire des difficultés propres aux constructions théoriques proposées par Leroi-Gourhan. Ainsi que le souligne Jean-Yves Chateau¹¹⁸, ces dernières croisent en effet de manière paradoxale d'une part une histoire des techniques fondée sur une notion de tendance qui, par les filiations fortes qu'elle introduit, suggère un déterminisme biologique peu propice à une réelle notion d'historicité ; et, d'autre part, une histoire humaine des techniques, histoire dans laquelle la notion de tendance n'est qu'une abstraction que l'on ne peut approcher que par le fait technique et qui provient des

¹¹⁶ Voir Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 61.

¹¹⁷ Gilbert Simondon, *L'invention dans les techniques*, *op. cit.*, p. 230.

¹¹⁸ Dans son article « La technique. Genèse et concrétisation... », art. cité, qui propose une lecture suivie du *MEOT*.

êtres humains, rétablis comme sujets intentionnels, puisque toute tendance « est propre au milieu intérieur » et qu'« il ne peut y avoir de tendance du milieu extérieur¹¹⁹ ». L'évolution de Simondon n'est ni une assimilation de la technique aux lois de la biologie, ni une métaphore sans valeur, ni même une approche uniquement heuristique : elle reçoit un sens proprement technique, par la distinction claire établie entre l'être vivant et l'objet technique, et par sa capacité à faire place à l'action humaine. L'autonomie simondienne de la technique doit ainsi être comprise comme autonomie par rapport au psychosocial et au politico-économique en tant que la technique a une spécificité vis-à-vis de ces domaines et non en tant qu'il n'y a entre eux aucune relation.

III. LA TECHNIQUE COMME FAIT DE CULTURE

III. 1. *La sélection culturelle des possibles*

III. 1. 1. *L'obstacle du monisme pour l'évaluation des techniques*

L'être humain n'est donc pas un être d'anti-nature qui s'arrache à cette dernière par la singularité que constituerait son esprit rationnel. Il est l'être dont le mode d'adaptation, mode sélectionné par l'évolution, est l'artificialisation de la nature. En quoi consiste cette artificialisation ? Dans l'Antiquité, elle constituait une ruse (*méchanè*) qui imitait le mouvement productif de la nature afin de s'insérer dans l'ordre des choses. On distinguait alors ce qui avait en soi son principe de mouvement de ce qui puisait sa cause efficiente en dehors de soi¹²⁰. Tout en redéfinissant la nature, désormais considérée comme matière et ensemble de lois, Descartes souligna ce qui est en même temps une évidence et une assimilation abusive : « les choses [...] artificielles sont avec cela naturelles¹²¹ ». Évidence, parce que rien ne saurait se soustraire aux lois de notre univers. Tout ce que nous produisons, aussi innovants soyons-nous, y est soumis et c'est bien pourquoi Bacon affirmait que nous ne pouvons commander à la nature qu'en lui obéissant : non parce que les vertus de l'obéissance précèderaient nécessairement celles du commandement, mais parce que la connaissance des lois de la nature nous permet d'y conformer nos créations techniques. Évidence donc que les choses artificielles appartiennent à l'ordre de la nature compris comme l'ensemble des phénomènes régis par des lois. Assimilation abusive cependant puisque, dans l'optique cartésienne, s'opérait une réduction du vivant au mécanisme permettant d'affirmer l'identité du premier au second, où la différence résidait quantitativement dans la puissance du créateur, l'humain n'équivalant certes pas Dieu. S'il n'y a plus qu'une simple différence quantitative entre

¹¹⁹ André Leroi-Gourhan, *Milieus et techniques*, *op. cit.*, p. 339.

¹²⁰ Aristote, *Métaphysique*, livre Z, chap. 7.

¹²¹ René Descartes, *Principes de la philosophie*, IV, § 203.

nos artefacts et les productions de la nature, il semblerait que nous soyons en train de la combler : nos artifices imitent ou reproduisent de plus en plus de phénomènes naturels ou opèrent à des niveaux de matière si petits que la différence entre l'inerte et l'organique ne s'y applique plus. Plutôt que d'une artificialisation de la nature – définition classique de la technique –, nous aurions affaire à une naturalisation de l'artifice.

Un être humain pour lequel il est naturel d'artificialiser et des artifices qui sont de plus en plus naturels : un tel propos sert un monisme problématique pour l'évaluation normative de nos actions et productions techniques. Face à l'artificiel, le naturel n'est pas que descriptif : il est aussi normatif, d'une manière qui désamorce toute possibilité de critique. Dans le couple du naturel et de l'artificiel, c'est le naturel qui est du côté du vrai, du bon, de l'authentique. À son aune, il ne serait rien utile d'ajouter d'autre à la qualification des objets, rendus *in petto* intouchables. La nature ne fait rien de mal ; rien de bien peut-être également, mais rien de mal surtout, elle poursuit son propre mouvement qu'il est vain de vouloir contrecarrer. Le naturel est au mieux moralement neutre, au pire nécessairement bon. Lorsque Leroi-Gourhan discute de l'obsolescence à venir de l'humain, n'écrit-il pas qu'« Il n'y a aucun jugement de valeur à émettre sur un processus évolutif¹²² » ? Au mieux peut-on discuter des avantages adaptatifs et souligner que le gigantisme des dinosauriens ne leur a pas permis de survivre. Il ne saurait s'agir cependant d'une évaluation normative. La restitution du phénomène technique à son origine vitale tend ainsi à s'inscrire dans un discours axiologiquement neutre parce que purement biologique : des phénomènes naturels, il n'y a moralement rien à dire. Le phénomène technique appartient à l'ordre du biologique, et ce dernier devient alors la seule source possible de normes. Ainsi François Dagognet, fervent défenseur d'un artificialisme si poussé qu'il n'est que le pendant du naturalisme ici décrit, ne peut-il produire d'autre évaluation de la procréation médicalement assistée (PMA) que celle fondée sur sa contradiction avec la diversité biologiquement produite par la procréation sans assistance¹²³.

III. 1. 2. Nature et culture versus naturel et artificiel

Le naturalisme auquel aboutit la thèse de l'ancrage biologique de la technique ainsi comprise repose sur une confusion que la lecture de l'article de Canguilhem proposée par Catherine et Raphaël Larrère dans *Penser et agir avec la nature*¹²⁴ permet d'éclairer et qui s'organise autour d'un couple que nous avons déjà croisé et qui peut se voir maintenant précisé¹²⁵ : celui des objets techniques et de l'activité technique. La

¹²² André Leroi-Gourhan, *La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 59.

¹²³ François Dagognet, *La maîtrise du vivant*, Paris, Hachette, 1988.

¹²⁴ Catherine Larrère et Raphaël Larrère, *Penser et agir avec la nature. Une enquête philosophique*, Paris, La Découverte, 2015, p. 167-171.

¹²⁵ Voir le chapitre 1 : « IV.1.2. Activité technique et objet technique ».

réflexion sur les objets techniques se déploie autour du couple du naturel et de l'artificiel, et la ligne de partage s'avère si difficile à tracer – puisque l'artificiel est bien en un sens naturel et qu'il reste bien peu de choses n'ayant éprouvé d'une manière ou d'une autre une artificialisation – qu'on peut certainement considérer que nous avons affaire, entre ces deux notions, à un *continuum*. Relativement à l'activité technique en revanche, le couple pertinent se révèle être celui de la nature et de la culture, et la question n'est plus tant celle de leur continuité ou de leur opposition que celle de la façon dont s'organise la médiation entre l'être humain et son environnement. Une lecture attentive du texte de Canguilhem permet de complexifier une analyse que les seuls termes de naturel et d'artificiel ne permettent pas de mener : l'activité technique est un fait biologique, « un *fait de nature*¹²⁶ » qui précède toute connaissance que cette activité peut avoir d'elle-même ; mais ce fait de nature ne s'incarne que dans « un *fait de culture* ». L'artificialisation peut bien être un fait biologique, elle est médiée par la culture dans laquelle elle s'exprime et devient par là également un fait social. Pour affirmer l'identité pleine et entière de l'activité technique à une activité biologique, il faut donc non seulement faire de ses produits des objets naturels, mais également affirmer que l'activité technique ne revêt aucune dimension culturelle. Or la plasticité humaine est tout autant celle par laquelle l'être humain s'invente en tant qu'espèce que celle par laquelle il s'invente en tant que groupe humain spécifique et singulier par sa culture. Pas plus qu'il n'y a de technique naturelle du corps, soulignait déjà Mauss en 1934, il n'y a d'activité technique purement naturelle¹²⁷. Le fait d'évolution qu'est la technique est le fait d'évolution d'une espèce pour laquelle c'est la culture qui est plus généralement la voie de développement. Contre un monisme – celui de la nature – funeste à tout effort normatif, au-delà d'une distinction du naturel et de l'artificiel qui peine à fonctionner, Canguilhem propose une relation à trois termes, ceux de naturel, d'artificiel et de culture.

Par conséquent, Canguilhem est à même de refuser que la relation entre l'être humain et son environnement soit assimilée à celle entre un organisme et son milieu. Ce serait là « dissimul[er] sous les apparences d'une rupture d'équilibre biologique¹²⁸ » les conditions économiques et sociales qui ont conduit au déséquilibre. Relativement à la détermination de ce qui a constitué une rupture entraînant à la fois la soumission du corps humain à des normes mécaniques de mouvement douloureuses – particulièrement dans le travail à la chaîne – pour un organisme biologique et une crise écologique aux dimensions planétaires, Canguilhem situe le point de passage entre l'outil et la machine. Il entend

¹²⁶ Georges Canguilhem, « Machine et organisme », *La connaissance de la vie*, 2^{de} éd. revue et augmentée, Paris, Vrin, 1992, p. 120.

¹²⁷ Marcel Mauss, « Les techniques du corps », *Journal de Psychologie*, avril 1936, XXXII, n° 3-4, communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai 1934.

¹²⁸ Georges Canguilhem, « La question de l'écologie », 2^{de} éd. revue et augmentée, in François Dagognet, *Considérations sur l'idée de nature. [Suivi de] La question de l'écologie*, Paris, Vrin, 2000, p. 183-191 : p. 187.

tracer une limite claire entre les effets de l'outil et ceux de la machine : le premier exalte la nature de ce sur quoi il s'applique plutôt que de la détruire ; la seconde « tourn[e] », « détourn[e] », « altèr[e] »¹²⁹ cette même nature. Si outil et machine résultent tous deux de l'activité technique humaine, ils ont pourtant pour conséquence un rapport différent à ce que sur quoi ils s'exercent parce qu'ils ne mettent pas en œuvre une puissance équivalente et que cette puissance a connu, dans et avec la machine, une augmentation phénoménale. Pour mémoire, l'extraction de charbon concerne 10 millions de tonnes en 1800 et 120 millions en 1850 ; elle atteint 1200 millions de tonnes en 1910. L'extraction du pétrole : de 70 tonnes équivalent charbon en 1900 à 760 en 1950¹³⁰. En Grande-Bretagne, 170 000 chevaux-vapeur (CV), essentiellement issus de l'énergie hydraulique, étaient utilisés par l'industrie en 1800. L'usage généralisé du charbon fit augmenter ce nombre à 2,2 millions de CV en 1870 et 10,5 millions en 1907, soit une augmentation de cinquante pour cent tous les dix ans ; et cette croissance est faible relativement à ce qui se produit ensuite : en 1977, le seul secteur de la production d'électricité comptait 100 millions de CV¹³¹.

Une telle affirmation est toutefois problématique à plus d'un titre : du point de vue de la thèse de la projection d'organe, à laquelle Canguilhem adhère explicitement, outil et machine sont tous deux des prolongements du corps humain. L'introduction d'une différence, quantitative ou qualitative, entre les deux ne saurait donc se faire sans plus d'explication. Comme nous l'avons vu dans nos analyses des travaux de Kapp et de Gehlen, la définition de la machine comme système de transfert d'énergie en fait remonter les premières occurrences très tôt dans l'histoire humaine et rend difficile de la concevoir comme qualitativement différente de l'outil : ainsi Kapp considère-t-il que « les premiers rudiments de la machine » se trouvent « dans l'appareil de production de feu par le frottement de deux morceaux de bois » et que ce « premier dispositif » pourrait « mériter le nom de machine »¹³². L'être humain a d'abord commencé par contribuer inconsciemment au mouvement des machines (ainsi définies) grâce à sa force, avant de procéder à la distinction entre force et mouvement et de remplacer l'implication de sa force propre par l'utilisation des forces naturelles et la fabrication de moteurs. Kapp doute d'ailleurs qu'il soit nécessaire de distinguer outil et machine : l'outil défini comme moyen de production d'une œuvre englobe dans sa catégorie la machine, et les machines mues

¹²⁹ *Ibid.*, p. 190.

¹³⁰ Chiffres cités par Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, *op. cit.*, p. 45, qui les reprend à François Caron, *Les deux révolutions industrielles du XX^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1997.

¹³¹ Mitchell Timothy, *Carbon democracy. Le pouvoir politique à l'ère du pétrole*, trad. Christophe Jaquet, Paris, La Découverte, 2013, p. 24.

¹³² Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique*, *op. cit.*, p. 181.

par des forces humaines, animales ou d'autres forces naturelles forment toutes une « machin[e] complèt[e] », c'est-à-dire une chaîne cinématique indépendante¹³³.

Plus pertinent nous paraît donc le point de vue de l'auteur lorsqu'il revient sur les conditions culturelles dans lesquelles s'est réalisé et se réalise l'usage de la machine. L'article évoqué ici mentionne plusieurs fois la responsabilité d'un système économique de type capitaliste :

Il n'est pas contestable que le système d'économie dont les impératifs ont, sinon déterminé, du moins favorisé la naissance et le développement des procédés industriels de production des biens consommables est responsable de l'actuelle finalité et de l'actuelle ampleur des techniques d'exploitation des ressources naturelles¹³⁴.

Canguilhem, cependant, se tient toujours à distance d'une conclusion en termes de régime économique et ne l'endosse jamais pleinement. Sa conclusion est que c'est avant tout le développement de la machine qui doit être interrogé :

Le péril actuel dénoncé par les écologistes est l'effet de cet idéal général de machination illimitée peut-être plus encore que des impératifs de l'économie de profit capitaliste¹³⁵.

Ce n'est donc pas tant la machine qui fait problème que le machinisme, c'est-à-dire la multiplication des machines et leur usage intensif sans considération que la technique n'est pas seulement extension du corps humain et appropriation de l'environnement mais mise en relations d'êtres et d'ensembles vivants porteurs d'une *normativité vitale*, elle-même inscrite dans un contexte culturel.

III. 2. Du point de vue de l'espèce à la spécificité des objets techniques

III. 2. 1. La normativité vitale, ouverture vers le point de vue global de la culture

Dès lors que le thème de l'ancrage vital est médié par celui de la place de la culture, le retour à l'impulsion première n'implique pas la neutralisation de tout discours normatif. La réinsertion de l'activité technique dans l'ordre du vivant est bien au contraire ce qui permet de penser qu'elle puisse être source de dérégulation : à penser la technique comme application directe de la science, on est conduit à lui attribuer la même absence de limites, le même « progrès indéfini » et à s'étonner de ce que les résultats ne soient pas ceux, anticipés, d'une amélioration permanente de la condition humaine. On peut alors comprendre que l'action exercée par l'humain sur son milieu « doit rencontrer [des

¹³³ *Ibid.*, p. 193. Kapp cite Franz Reuleaux, *Cinématique. Principes fondamentaux d'une théorie générale des machines*, Paris, F. Savy, 1877 [1875].

¹³⁴ Georges Canguilhem, « La question de l'écologie », *op. cit.*, p. 184-185.

¹³⁵ *Ibid.*, p. 190.

limites] du fait même qu'elle opère dans le monde fini des êtres vivants¹³⁶ ». Bergson ne dit pas autre chose quand il évoque, dans *Les deux sources de la morale et de la religion*, la distorsion, « le vide¹³⁷ », entre l'être créé par l'évolution et les techniques industrielles. Toujours la vie risque de se retrouver dans l'impasse de la matière, dans son immobilité, son absence de création de valeurs. Or la matière n'est rien d'autre qu'un aspect de la vie, celui qu'elle prend lorsque l'élan vital retombe et se fige. C'est donc bien la vie elle-même qui est porteuse d'une ambivalence dont l'être humain apparaît comme l'expression paroxystique, celle à même de poursuivre jusqu'au plus haut point l'élan de création ou bien de procéder à la destruction de la vie elle-même.

Ces limites ne sont pas simplement celles de la quantité de transformations que l'on peut faire subir à notre environnement si l'on veut qu'il reste habitable par les humains. Lorsque Canguilhem dénonce une compréhension intellectualiste de la technique qu'il considère comme conceptuellement liée à la considération du vivant comme être mécanique, il souligne plus généralement que, puisque la technique procède du vivant, elle doit répondre d'une *normativité vitale*. Ce n'est pas alors, comme chez Bergson, la disparition de la vie comme création de valeurs qui l'inquiète, mais la capacité de l'activité créatrice de valeurs qu'est l'activité technique à soumettre la normativité vitale du vivant jusqu'à l'épuiser. Le machinisme industriel épuise la normativité vitale du vivant humain qui en suit le rythme contraire à celui de son organisme de même que l'élevage industriel fait violence à la normativité biologique animale. Un exemple rapporté par Simondon illustre particulièrement bien ce dont il est question dans la relation entre la technique et la normativité du vivant *pris dans sa totalité* : l'exemple en question est celui d'un jeune cultivateur qui se trouve obligé de vendre un œil pour payer une intervention sur ses glandes endocrines. Jugeant ce cas, Simondon explique que le « geste purement opératoire » que constitue ici l'acte chirurgical « est infra-technique » : en effet, « il ne possède pas de normativité adéquate à l'ensemble de réalité sur lequel il opère » et dont il va « aliéner » « l'ensemble fonctionnel¹³⁸ ». La normativité est cette notion par laquelle l'acte technique doit rejoindre le vivant considéré non comme une addition de processus physico-chimiques, mais comme un ensemble constitué de relations internes et également de relations externes avec son milieu et les autres êtres vivants qui le peuplent, milieu qu'il organise et qu'il polarise par des valeurs. Par conséquent, elle permet de rétablir le point de vue de la culture dans sa globalité, loin d'une réduction de l'humain à l'*homo faber* et de son analyse comme simple espèce biologique.

¹³⁶ *Ibid.*

¹³⁷ Henri Bergson, *Les deux sources de la morale et de la religion*, Paris, Flammarion, 2012, p. 379 (p. 330 en PUF).

¹³⁸ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité*, *op. cit.*, p. 124.

Pour comprendre pleinement ce point, il faut bien noter que la normativité biologique ne constitue pas pour Canguilhem la référence dernière de toute évaluation si on la comprend comme une donnée naturelle. Ainsi que nous l'avons vu, le fait biologique est toujours médiatisé en fait de culture, qu'il s'agisse de la normativité biologique humaine ou animale : certaines situations sont jugées bonnes ou acceptables en fonction du système de valeurs dans laquelle elles s'insèrent. Les différents types de violence faite au corps humain ne reçoivent pas le même sens, au sein d'une même culture, selon qu'ils constituent des rites initiatiques, des soins, des punitions ou situations économiques et sociales, et ces sens eux-mêmes varient selon les cultures. Il en va de même pour la normativité vitale de l'animal : entre le végétalisme, le végétarisme, la chasse, l'élevage « traditionnel » et l'élevage industriel, le sens attribué et reconnu à celle-ci varie.

La culture est donc ce qui vient trancher entre les possibles qu'il est souhaitable d'explorer et de mettre en œuvre, et ceux qui ne le sont pas. L'artificiel, à travers l'expérimentation, est ce qui permet la connaissance du réel. Il est également ce qui permet, au sein de ce réel, de faire advenir des possibles puisque les phénomènes de la nature peuvent être soumis à des variations. La contingence du réel le rend ouvert à une action technique capable de s'insérer dans les interstices des lois de la nature, inerte ou organique, le vivant ne tolérant pas que des modifications spontanées, mais s'étant révélé capable de supporter des modifications extérieurement provoquées¹³⁹. Artificiel et naturel ne s'opposent donc pas. La distribution entre les deux est culturelle et historique, et le sont également les causes qui dirigent l'exploration de l'un ou de l'autre de ces possibles. Car, loin que tout puisse être tenté, comme le suggère la loi de Gabor, le réel technique, par les ramifications que chaque réalisation dessine, reste toujours en-deçà du possible. Dans les choix que nous devons faire, le couple du naturel et de l'artificiel ne peut nous éclairer parce qu'il ne nous fournit pas de point de référence. La notion de vie, en revanche, comprise comme normativité vitale et création de valeurs, nous fournit un point de repère pour interroger nos pratiques.

III. 2. 2. *Faire moins ou faire autrement ?*

Que quelque chose se soit joué dans la médiation que la technique introduit entre nous et la nature avec l'expansion du machinisme n'est pas douteux. Canguilhem doit cependant se limiter à une conclusion basée sur une division très générale entre deux grands types de technique : les outils et les machines. La seule option politique envisagée

¹³⁹ On se reportera à Claude Debru, *Le possible et les biotechnologies. Essai de philosophie dans les sciences*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, particulièrement p. 12, sur le thème de l'artificialisation du vivant. Sur la relation entre technique et possible, on pourra également se reporter à la section consacrée à la technique chez Cornélius Castoriadis, *Les carrefours du labyrinthe*, tome 1, Paris, Seuil, 1978, p. 289-324.

en termes d'encadrement des techniques – et immédiatement rejetée – est la solution quasi-mythique « du *retour à...*¹⁴⁰ », c'est-à-dire d'un retour en arrière tant dénoncé aujourd'hui dès que l'on en vient aux questions écologiques, un retour présenté comme celui à la bougie et la charrue. Bien que soulignant à quel point la technique n'est pas seulement un fait vital, biologique, mais également un fait social, un fait de culture, Canguilhem ne propose donc pas dans ce texte une réelle philosophie de la technique permettant d'affronter les conséquences éthiques et politiques auxquelles nous faisons face. La recherche du point de rupture qui aurait mené à notre modernité ou qui la constituerait, si elle est compréhensible tant les enjeux auxquels nous sommes confrontés sont importants, semble souvent masquer la nécessité d'une compréhension plus fine de la nature des objets et des systèmes techniques et d'une attention à leurs particularités. Autrement dit, la réflexion sur le thème de l'avant et de l'après dessert l'attention aux objets techniques précis dans lesquels s'incarne notre pouvoir technique. On est alors conduit à la conclusion qu'il est nécessaire d'en faire moins, parce qu'on ne peut pas concevoir qu'il soit possible de faire autrement.

Analysant le fondement philosophique de cette conception, Catherine et Raphaël Larrère soulignent à quel point elle est celle d'une conception de la technique comme puissance, mobilisation la plus intensive possible des ressources et des énergies, conception commune aux technophiles comme aux technophobes, les uns exaltant notre pouvoir, les autres le redoutant¹⁴¹. Ils ne sont que les deux faces d'une même pièce, celle d'une définition anthropologique de la technique, définition comme capacité d'agir sur la matière, à la transformer à notre profit, composante d'un avantage évolutif certain qui nous procure une capacité d'adaptation probablement inégalée nous permettant de nous installer de l'Équateur jusqu'aux pôles. Or, s'il est parfaitement juste que la technique est un fait vital, s'il est parfaitement vrai qu'elle est une capacité de transformation de ce qui nous entoure et de nous-mêmes, il est faux que les objets dans lesquels elle s'incarne soient indifférents. C'est en ce sens qu'une philosophie de la technique se doit être une philosophie des objets techniques, là où la thèse de la projection d'organe nuit à l'attention portée à leurs spécificités. Cette philosophie des techniques ne peut, en outre, constituer qu'un moment de la réflexion sur les techniques, qui doivent être replacées dans le contexte social et culturel qui est le leur. C'est en ce sens que Canguilhem affirme qu'il y a « plus de lumière » à trouver dans le travail des ethnographes que dans celui des ingénieurs¹⁴².

*

¹⁴⁰ Georges Canguilhem, « La question de l'écologie », *op. cit.*, p. 191.

¹⁴¹ Catherine Larrère et Raphaël Larrère, *Penser et agir avec la nature*, *op. cit.*, p. 149.

¹⁴² Georges Canguilhem, « Machine et organisme », *op. cit.*, p. 122.

Le point de vue évolutionniste constitue une grille de lecture propre à améliorer notre compréhension des techniques et de leurs filiations. Lorsque, cependant, il dépasse le cadre technologique et de l'histoire des techniques pour prétendre rendre compte de l'ensemble de l'histoire humaine, il conduit à une confusion entre ce qui est une augmentation de nos capacités en tant qu'espèce biologique et ce qui est une reconfiguration du champ de l'action humaine des individus au sein des groupes sociaux. Afin d'apprécier cette reconfiguration, les techniques ne doivent pas être appréhendées individuellement, c'est-à-dire dans leur efficacité comme moyen pour telle fin que l'on peut désormais réaliser ou plus facilement atteindre, mais être considérées en tant qu'à une période donnée, sur un territoire donné, il existe un ensemble de techniques qui s'articulent les unes aux autres. C'est donc un point de vue synchronique qu'il faut mettre en œuvre :

L'opération technique n'est pas la mise à bout de modules ou l'emboîtement de segments en eux-mêmes indifférents, moyens neutres dont seul compterait le résultat. Finalité et diachronie sont des vues partielles dont il faut s'affranchir. La fin fait oublier la spécificité des moyens. La prise en compte de l'évidente chronologie du procès fait méconnaître l'existence nécessairement synchronique des ressources et des recours, des méthodes et des instruments¹⁴³.

Cet examen synchronique conduit à l'apparition d'une seconde thèse majeure sur l'autonomie de la technique : dès lors que les techniques existantes ne sont pas seulement articulées les unes aux autres mais font système, le développement technique s'accélère et s'émancipe de toute contrainte sociale pour s'exprimer dans toute la pureté de ses caractéristiques.

¹⁴³ Jean-Pierre Sérís, *La technique, op. cit.*, p. 50.

La rationalité technique hors de ses frontières : les thèses de la différenciation

LA PAIX. – Que se passe-t-il donc ? Pourquoi les hommes dans la ville et sur la plage poussent-ils des cris ?

CASSANDRE. – Il paraît que leurs dieux entrent dans le jeu et aussi leur honneur.

LA PAIX. – Leurs dieux ! Leur honneur !

CASSANDRE. – Oui... Tu es malade !

Jean Giraudoux, *La guerre de Troie n'aura pas lieu*

Ce chapitre examine la technique non plus au sens d'un phénomène que l'on peut étudier, mais d'un processus qui nous échappe. Les thèses de la différenciation soutiennent que l'autonomie de la technique serait propre à la modernité et serait la conséquence de son émancipation vis-à-vis des cadres religieux, économiques, éthiques et esthétiques qui l'organisaient auparavant. Cette autonomie entraînerait l'apparition d'un régime technocratique (I). En nous appuyant sur les propos de Jacques Ellul, nous envisagerons que l'autonomie de la technique puisse être liée à une étape de son développement, étape à partir de laquelle l'unité du système technique devient telle que ses éléments se répondent les uns aux autres, sans que nous puissions mettre un terme à cet enchaînement causal qui gagne progressivement toutes les sphères de la société. La technique est, en ce cas, appréhendée moins à travers les objets et les systèmes techniques que comme une forme particulière de rationalité qui consiste à instiller procédures et évaluations quantitatives en toute chose (II).

I. LES THÈSES DE LA DIFFÉRENCIATION

I. 1. *Le renversement des Lumières et les inquiétudes de la modernité technique*

I. 1. 1. *La réduction de la raison*

De l'optimiste d'Ernst Kapp aux soupçons d'Arnold Gehlen et d'André Leroi-Gourhan sur les bienfaits de la technique pour l'humanité, un siècle a passé qui a considérablement modifié le point de vue dominant sur la question technique : de l'enthousiasme et de l'adhésion, nous en sommes venus à une critique très vive. La philosophie classique de la technique telle qu'elle s'est développée au XX^e siècle s'est inquiétée de la multiplication des objets techniques et de leur inscription dans des systèmes techniques toujours plus étendus. La technique moderne est apparue comme un problème pour la condition humaine, comme vidée de tout questionnement sur le sens au profit de la seule valeur de l'efficacité. Des points de vue les plus métaphysiques, tel celui de Heidegger, à ceux politiquement ancrés, par exemple celui de Marcuse, la technique s'est vue largement désignée comme le phénomène majeur de l'époque et les Lumières ont été durement (re)mises en cause pour avoir ouvert la voie à la rationalité instrumentale et condamné la raison pratique à l'irrationalité.

La raison des Lumières devait non seulement libérer physiquement l'humanité en soustrayant les humains aux tâches difficiles qu'exige la conservation de soi, mais devait aussi, et peut-être surtout, fonder la possibilité d'un accord entre les esprits à partir de procédures de pensée communes, celles du raisonnement, et d'une visée ou d'un horizon commun, celui de la vérité. Au moment même pourtant où la confiance en la raison comme faculté d'émancipation permettant à tous de participer à l'élaboration de normes partagées était la plus vivement proclamée, celle-ci subissait déjà une autonomisation et une positivation des savoirs qui remirent durement en cause sa définition : progressivement, la raison était réduite à une structure méthodologique et formelle. Les procédures de la logique mathématique apparurent comme le canon de toute démarche de connaissance authentique, connaissance qui devait se limiter au champ des phénomènes et ne le traiter qu'à partir d'une méthode hypothético-déductive. La légitimité des savoirs formulés ne pouvait dépendre que de leurs capacités à s'abstraire de toutes valeurs, ces dernières étant désormais renvoyées au domaine de l'irrationalité. La rationalité instrumentale s'imposa alors comme la seule rationalité existante et la raison se réduisit à un schéma reproductible. Elle devait permettre aux humains d'obtenir ce qu'on supposait qu'ils désiraient avant tout chose, le plus grand contrôle possible de la nature. Puisque ce mouvement était posé comme inhérent à la raison, il concernait tout être humain, sans distinction d'époque, de lieu ou de culture, dès lors qu'il s'était séparé de la nature.

I. 1. 2. La différenciation des sphères

Ce récit de la modernité trouve son expression canonique dans les travaux de Max Weber sur la détermination de la spécificité de la modernité occidentale : la différenciation des sphères et leur autonomisation progressive s'accompagnèrent du développement d'une rationalité particulière, propre à assurer la calculabilité et la prévisibilité. L'économie et la politique, désormais hermétiques aux injonctions axiologiques portées notamment par les religions, mirent en œuvre des méthodes de raisonnement dont l'objectif était de fixer un cadre pérenne dans lequel atteindre efficacement les fins que sont l'échange de richesses et la gestion du pouvoir. Ce que l'on désigne généralement comme rationalité instrumentale correspond plus précisément à ce que Max Weber nomme *rationalité en finalité* (*zweckrational*) et qu'il distingue de la *rationalité en valeur* (*wertrational*)¹. La première consiste à agir après avoir évalué tant les moyens que les finalités et les conséquences prévisibles des différentes actions possibles. La rationalité en valeur, au contraire, conduit notre action par la croyance consciente qu'une façon de se comporter déterminée possède, purement en tant que telle et indépendamment du résultat, une valeur intrinsèque inconditionnelle, qu'elle soit éthique, esthétique ou encore religieuse. Aux yeux de la rationalité en finalité, la rationalité en valeur est toujours irrationnelle : elle se fonde en effet sur des « axiomes ultimes² », autrement dit sur des décisions de la volonté et non sur des conclusions de la raison. Ce sont des propositions posées par un individu pour qui elles ont une importance majeure parce qu'elles sont fondatrices de son interprétation symbolique du monde et de ses choix pratiques. Par là se trouve invalidé tout espoir de déterminer la nature du vrai ou du juste dans le champ pratique : c'est donc l'idée même d'une raison pratique, d'une normativité rationnelle de la pratique, qui doit être abandonnée. La science, si elle peut éclairer l'action, ne peut indiquer les valeurs à suivre.

C'est sans doute pour cela que la raison en finalité de Max Weber en est venue à être considérée uniquement comme une raison instrumentale, un pur examen des moyens indépendamment de toute considération des fins. Si toutes les finalités sont également irrationnelles, peu importe cette étape initialement posée comme faisant partie intégrante de la rationalité en finalité. Seules peuvent relever pleinement de la rationalité la détermination des moyens et l'évaluation des conséquences, c'est-à-dire ce qui appartient à l'ordre de la connaissance. Cette dernière est marquée du sceau de la neutralité axiologique : elle ne fait que constater et expliquer des faits, sans jugement de valeur aucun, c'est-à-dire en ayant abandonné toute visée normative. Elle est le résultat objectif d'une raison méthodologique qui observe des règles logiques précises et déterminées.

¹ Max Weber, *Économie et Société*, tome 1, Paris, Pocket, 1995, p. 55-57.

² Max Weber, *Essais sur la théorie de la science*, trad. Julien Freund, Paris, Plon, 1968, p. 129.

Le désenchantement et la rationalisation du monde, bien que donnant parfois lieu à des analyses pessimistes sur les possibilités d'action des êtres humains au sein de systèmes désormais hautement bureaucratisés, ne sont pas en soi affectés d'un signe négatif par Max Weber : ils permettent aux humains de donner leur propre sens à leur histoire grâce à la capacité de la science à éclairer les conséquences et les fondements de leurs actions³. L'*Entzauberung*, le désenchantement du monde, est avant tout perte des illusions et, par là, réflexion sur le sens que désormais « nous devons être capables de [...] créer nous-mêmes⁴ [...] ». Elle est donc accès à la conscience que l'engagement au service d'une valeur relève d'un sacrifice de l'intellect et que l'alternative consiste en une éthique de la responsabilité capable d'endosser le poids de la modernité et l'insuffisance principielle d'un savoir qui ne saurait toujours nous permettre d'anticiper les résultats de ce que nous mettons en œuvre. Dans cette perspective, la raison instrumentale est une raison neutre, une raison au service de notre activité pratique. Max Weber n'ignore certes pas sur quelle irrationalité paradoxale peut déboucher l'absence de finalité et de sens : les moyens deviennent, dans un cercle sans terme, le but de leur propre mise en œuvre. Ainsi, économiquement, le capitalisme représente-t-il l'irrationalité d'une structure dans laquelle le profit comme moyen devient le profit comme fin.

Pour la philosophie des techniques du XX^e siècle, ce n'est pas l'économie et la question du profit qui sont principalement problématiques, mais la technique et le règne de l'efficacité. La lecture qui se met en place consiste à interpréter la modernité comme l'avènement ou l'achèvement de la séparation de la rationalité technique de tout ce qui pouvait constituer un encadrement lui donnant du sens : les traditions, la religion et, surtout, l'art. La modernité est cette époque dans laquelle les fonctions de la technique se trouvent séparées de ses dimensions symboliques et sociales et dans laquelle se voit alors révélée la nature profonde la technique comme une activité de contrôle, de calcul et de domination. Adorno et Horkheimer résumant parfaitement, dans *La dialectique de la Raison*, le cœur de la critique faite à la technique et l'ampleur de la méfiance qu'elle suscite : plutôt que de narrer la marche glorieuse et éclatante de la pensée rationnelle et des progrès qu'elle apporte pour la libération et l'émancipation de l'humanité, les auteurs de l'École de Francfort décrivent le processus pernicieux et désastreux d'une raison qui nous asservit toujours plus :

De tous temps, l'*Aufklärung*, au sens le plus large de pensée en progrès, a eu pour but de libérer les hommes de la peur et de les rendre souverains. Mais la terre, entièrement "éclairée", resplendit sous le signe des calamités triomphant partout⁵.

³ Sur le rôle et les apports des sciences, on se reportera notamment à Max Weber, « Le métier et la vocation de savant », in *Le savant et le politique*, trad. Julien. Freund (révisée), Plon, p. 111-114.

⁴ Max Weber, *Essais sur la théorie de la science*, op. cit., p. 130.

⁵ Max Horkheimer et Theodor Adorno, *La dialectique de la Raison. Fragments philosophiques*, trad. Éliane Kaufholz-Messmer, Paris, Gallimard, 1974, p. 21.

Andrew Feenberg nomme « essentialisme » cette posture qui consiste à « interprète[r] un phénomène historiquement spécifique dans les termes d'une construction conceptuelle transhistorique⁶ » et qui réduit l'activité instrumentale à une forme de rationalité qui ne serait elle-même qu'instrumentale. Cette conception rétablit l'autonomie de la technique en inscrivant son origine dans une raison humaine qui se dévoile progressivement au cours de l'histoire comme ne se rapportant à ce qui l'entoure que sur le mode de l'exploitation.

I. 2. *La technique et la disparition du sens*

I. 2. 1. *La technique comme époque métaphysique*

La description de la technique comme arraisonnement (*Gestell*⁷) par Heidegger, relève de ce mouvement d'homogénéisation des pratiques et des techniques humaines. Sa conférence de 1953, « La question de la technique⁸ », décrit l'essence de la technique moderne comme un dévoilement non par « pro-duction », mais par « pro-vocation », celle de la centrale électrique qui somme le Rhin de lui fournir sa puissance. Le réel est un « fonds » à notre disposition dont nous entendons extraire le maximum de ressources. Heidegger ne distingue-t-il pourtant pas entre technique moderne et technique artisanale, accordant à cette dernière une capacité à se mettre à l'écoute de l'être qui s'opposerait à ce que nous venons d'affirmer concernant l'homogénéisation des pratiques et des techniques humaines ? Le texte de « La question de la technique » distingue la définition de la technique comme faire, instrumentalité, de son essence comme dévoilement : ce dernier ne s'effectue pas de manière similaire dans la Grèce antique et dans l'Occident moderne. Il y a l'« avant » d'une *technè* humble, dont l'art n'était pas séparé, orientée vers la vérité et consacrée au plus haut niveau de dévoilement, le dévoilement producteur ; et l'« après », « L'époque des “conceptions du monde” », où l'étant n'est rien d'autre que ce que nous en affirmons quantitativement et dans une optique de maîtrise.

La *technè* grecque n'était certes pas exempte de défaut. L'être est ce qui fait apparaître l'étant, le fond d'obscurité sur lequel celui-ci est dévoilé ; mais en même temps

⁶ Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie Dibon, révisée par Philippe Chanial et Alain Caillé, La Découverte/Mauss, Paris, 2004, p. 39.

⁷ Nous conservons la traduction canonique du terme bien qu'elle ait pu être contestée. Voir par exemple Peter Kemp, « La question de la technique selon Heidegger », in Pascal Chabot et Gilbert Hottois (dir.), *Les philosophes et la technique*, Paris, Vrin, 2003, p. 163-173, particulièrement p. 167-168 : le terme d'arraisonnement mobilise indûment le concept de raison alors que Heidegger ne l'emploie pas dans son texte. Peter Kemp propose de rendre *Gestell* par « pré-positionnement » au sens de « “mise en dépôt” en vue d'un usage ultérieur ».

⁸ Martin Heidegger, « La question de la technique », in *Essais et conférences*, trad. André Préau, Paris, Gallimard, 1973.

que l'être se donne dans l'étant, il s'en retire et est recouvert par lui, dans ce double mouvement de l'*alêthéia*, celui de « ce qui se dévoilant voile le dévoilement même ». Si, pour les Présocratiques, l'étant se déploie encore comme présence et se manifeste comme éclosion que la pensée recueille dans l'entente, très rapidement la philosophie n'interroge plus l'être que comme étantité de l'étant : cherchant à le définir, elle en fait alors un étant suprême, nommé Dieu, la nature ou le bien. Platon et Aristote constituent dès lors le début de la métaphysique qui est aussi celui de l'oubli de l'être ; ils n'en restent pas moins situés dans une compréhension de l'étant qui ne le transforme pas en un stock disponible pour la production de biens de consommation :

Sans doute y a-t-il eu, dans la pensée de Platon et le questionnement d'Aristote un changement décisif quant à l'interprétation de l'étant et de l'homme ; mais ce changement continue de se manifester à l'intérieur de l'appréhension fondamentalement grecque de l'étant⁹.

Les Grecs ne violentent pas le dévoilement de l'étant et leur technique est loin de la brutalité de la nôtre. Ils accompagnent l'étant plutôt que l'être certes, mais pour cette raison qu'ils sont fascinés par sa présence au point de ne plus voir le gouffre dont il émerge et de ne plus le penser. Il y a donc encore une innocence chez eux, bien qu'elle soit éphémère et appelée à disparaître. Notre époque n'est pas simplement fascinée par l'étant mais veut pouvoir en disposer à sa guise. Dans cette relation particulière qui s'instaure entre le sujet et le monde, la technique joue un rôle crucial. Elle traduit cette volonté de puissance dont Nietzsche, penseur de la technique par excellence selon Heidegger, se fit le chantre, marquant l'aboutissement de l'interprétation occidentale de l'humain comme subjectivité, manifestant sa domination dans la conquête de l'étant à travers l'organisation et la planification. Ce que Heidegger appelle l'*Entgötterung*, c'est-à-dire la « dé-divinisation », n'a donc rien à voir avec l'*Entzauberung der Welt* de Max Weber. Loin de voir dans notre époque la réalisation d'un processus de désenchantement, Heidegger y trouve une fascination pour notre capacité à utiliser la nature :

Mais il faut savoir d'où vient le charme. Réponse : de la domination illimitée de la machination. [...] L'envoûtement par la technique et ses progrès continuels n'est qu'un des signes de cet enchantement en vertu duquel tout pousse au calcul, à l'exploitation, à l'élevage, à la commodité et à la réglementation¹⁰.

L'oubli de l'être conduit à ne voir en l'étant qu'un fonds manipulable et disponible. C'est ce développement du savoir objectif qui mène à ce que Heidegger nomme l'arraisonnement de la nature. Notre ère est ainsi celle de la réification totale où les choses ne prennent un « sens » que selon leur utilité et leur fonction. C'est l'ère de la

⁹ Martin Heidegger, « L'époque des "conceptions du monde" », in *Chemins qui ne mènent nulle part*, trad. Wolfgang Brokmeier, Paris, Gallimard, 1962, p. 134.

¹⁰ Martin Heidegger, *Beiträge zur Philosophie, Gesamtausgabe*, Bd. 65, Vittorio Klostermann, 1989, p. 124 ; cité par Catherine Colliot-Thélène, *Le désenchantement de l'État : de Hegel à Max Weber*, Paris, Éd. de Minuit, 1992, p. 137, note 22.

technique, concept qui ne renvoie pas simplement aux moyens de maîtrise mis en œuvre, mais désigne une conception métaphysique dans laquelle l'étant n'est jamais connu en son essence, un cadre de référence en fonction duquel tous les objets du monde doivent être quantitativement pensés. La métaphysique a donc omis l'être au profit de l'étant jusqu'au point où il n'en est plus rien de l'être et où l'on a oublié jusqu'à l'oubli de l'oubli en tant qu'il est lui-même un trait de l'être. La métaphysique, par l'occultation de la différence ontologique entre l'être et l'étant à laquelle elle procède, est donc le cadre qui permet l'avènement de la rationalité instrumentale. Ainsi, l'oubli de la distinction entre être et étant a mené à l'identification de la pensée et de la raison. La raison ne cherche qu'à connaître les faits et à les rendre mesurables afin qu'ils soient manipulables par la technique. Elle ne s'intéresse donc qu'à l'étant et objective le monde en évacuant la question du sens d'être de l'étant : l'action sur le monde a supplanté la pensée. La raison, c'est-à-dire, somme toute, les sciences, suit un mouvement de démonstration, une chaîne de raisonnements qui partent de prémisses, développent des propositions et imposent ainsi aux choses le mouvement de l'élan rationnel. Elle veut objectiver ce qui l'entoure et utilise pour ce faire la représentation : nous rapportons la chose à notre pensée au lieu de la laisser se présenter.

Or l'être n'est pas quelque chose que l'on peut démontrer ; on ne peut pas l'annexer à l'ordre des raisons. Il se dérobe dès lors qu'il est pensé sous la catégorie de l'objectivité. L'être est ce qu'il faut laisser venir et que l'on ne peut aborder que si l'on exprime un geste d'ouverture au don qu'il constitue. C'est pourquoi Heidegger met en question l'envoûtement de la raison calculatrice et lui confronte ce qu'il nomme la pensée (*Denken*) : ce qui ne recherche pas la préhension mais le « laisser être ». Les « actions » humaines doivent se situer sous le sceau du service de l'être, dans des textes dont les formulations sont parfois étonnantes puisqu'elles remettent en cause jusqu'à tout progrès technique au nom du fait qu'il conduit la terre à sortir du cercle de son possible :

La loi cachée de la terre conserve celle-ci dans la modération qui se contente de la naissance et de la mort de toutes choses dans le cercle assigné du possible, auquel chacune se conforme et qu'aucune ne connaît. Le bouleau ne dépasse jamais la ligne de son possible. Le peuple des abeilles habite dans son possible. La volonté seule [...] force la terre à sortir du cercle de son possible. [...] C'est une chose de tirer simplement parti de la terre. C'en est une autre de recevoir la bénédiction de la terre et de se sentir peu à peu chez soi dans la loi de cette conception, afin de veiller au secret de l'être et de préserver l'inviolabilité du possible¹¹.

¹¹ Martin Heidegger, « Dépassement de la métaphysique », in *Essais et conférences*, op. cit., § XXVII, p. 113-114.

Heidegger revendique d'ailleurs très clairement l'inefficacité de la pensée qui est « un faire qui surpasse toute *praxis* » par « l'insignifiance de son accomplir qui est sans résultat¹² ».

I. 2. 2. *Le retour d'un destin technique*

Formellement, Heidegger propose une alternative à notre époque et à sa technique ; pratiquement, elle ne nous est toutefois pas d'une grande aide, et ce pour trois raisons au moins. Premièrement, la position heideggérienne ne nous permet pas de discriminer entre différents types de développement technique et entre divers objets et systèmes techniques. Elle propose une alternative en termes de « tout ou rien » : l'« après » l'oubli de l'être et l'avènement de la métaphysique est un retour à l'« avant », celui de l'époque présocratique. Deuxièmement, cet « avant » souffre d'un fort soupçon d'irrationalité : entre la raison et la pensée, il n'y a aucun passage et seul un « saut¹³ » peut nous mener de l'un à l'autre. Les deux sont même parfaitement incompatibles : la phrase terminale du texte sur Nietzsche dans *Chemins qui ne mènent nulle part* nous enseigne qu'ils ne peuvent tout simplement pas coexister :

Et la pensée ne commence que lorsque nous avons éprouvé que la Raison, tant magnifiée depuis des siècles, est l'adversaire la plus opiniâtre de la pensée¹⁴.

Or, même si Heidegger entend dépasser la distinction entre rationnel et irrationnel¹⁵, une telle position ressemble bien au « sacrifice de l'intellect » dont Max Weber s'inquiétait. Puisque le dire spéculatif ne peut plus saisir une réalité qui ne veut plus se laisser concevoir dans une totalisation du sens, il se réfugie dans les formes de l'attente et de l'ouverture à l'inconnu, dont la prévision et l'anticipation sont proscrites parce qu'elles sont des comportements liés au projet de domination du monde de la raison scientifique et calculatrice. Heidegger n'en appelle pas à une restauration de l'humain au-delà de la domination de la technique : l'humanisme est lui-même déterminé par la structure de la subjectivité. Ce qu'il faut restaurer, c'est donc la méditation ; ce qui doit primer désormais, ce sont la pensée et la poésie ; elles doivent accéder « au pouvoir sans violence qui est le leur¹⁶ ».

¹² Martin Heidegger, *Lettre sur l'humanisme*, trad. Roger Munier, Paris, Aubier-Montaigne, 1975, p. 159.

¹³ Martin Heidegger, « Que veut dire penser », in *Essais et conférences*, op. cit., p. 157 : « Seulement, la relation de la science à la pensée n'est authentique et féconde que lorsque l'abîme qui sépare les sciences et la pensée est devenu visible et lorsqu'il apparaît qu'on ne peut jeter sur lui aucun pont. Il n'y a pas de pont qui conduise les sciences vers la pensée, il n'y a que le saut ».

¹⁴ Martin Heidegger, « Le mot de Nietzsche "Dieu est mort" », in *Chemins qui ne mènent nulle part*, op. cit., p. 322.

¹⁵ Voir la *Lettre sur l'humanisme*, op. cit., p. 31.

¹⁶ Martin Heidegger, *Réponses et questions sur l'histoire et la politique*, trad. Jean Launay, Paris, Mercure de France, 1977, p. 46. Ce texte est celui d'un entretien accordé par Heidegger à l'hebdomadaire allemand *Der Spiegel* en 1966 à la condition qu'il ne paraisse qu'après sa mort.

Troisièmement, et conséquemment, les êtres humains ne peuvent rien mettre en œuvre pour qu'advienne cette nouvelle relation à l'être : tout ce qu'ils peuvent faire est se tenir prêts à recevoir le don de l'être. La technique est la condition humaine moderne, situation contre laquelle nous ne pouvons rien puisque toutes nos capacités historiques sont une expression de la « volonté de volonté ». Il y a autonomie de la technique chez Heidegger parce que l'oubli de l'être était à la fois indispensable et inévitable¹⁷ afin de permettre son retour lorsque la situation de détresse sera telle que nous ne pourrons faire autrement que d'en revenir à l'écoute de l'être. Il est en effet inéluctable que la technique moderne, comme expression de la métaphysique, nous conduise à une situation de désolation, situation dont nous ne sommes finalement pas responsables puisque si les techniques excèdent notre volonté et notre contrôle, c'est en raison du fait qu'elles ne relèvent pas strictement de notre agir mais de celui de l'être et du fait que notre volonté ne soit jamais que l'expression de son mouvement :

Le déclin de la vérité de l'étant a lieu d'une façon *nécessaire* comme l'achèvement de la métaphysique. Le déclin s'accomplit à la fois par l'effondrement du monde marqué par la métaphysique et par la dévastation de la terre, résultat de la métaphysique. Effondrement et dévastation trouvent l'accomplissement qui leur convient, en ceci que l'homme de la métaphysique, l'*animale rationale*, est mis en place (*fest-gestellt*) comme bête de labeur. [...] *Avant que l'être puisse se montrer dans sa vérité initiale, il faut que l'être comme volonté soit brisé, que le monde soit renversé, la terre livrée à la dévastation et l'homme contraint à ce qui n'est que travail. C'est seulement après ce déclin que devient sensible (ereignet sich) au cours d'un long intervalle, la durée abrupte du commencement. Dans le déclin tout prend fin : tout, c'est-à-dire l'étant dans l'horizon entier de la vérité de la métaphysique. Le déclin s'est déjà produit. Les suites de cet événement (Ereignis) sont les grands faits de l'histoire mondiale qui ont marqué ce siècle*¹⁸.

L'histoire de la philosophie qu'écrit Heidegger est une histoire du retrait de l'être. Par là, elle devient une philosophie de l'histoire qui prive l'action humaine de toute efficacité : c'est l'être, et l'être seulement, qui préside à nos destinées, aussi bien à celle de son oubli que de son retour¹⁹. Surtout, il semble inévitable que le développement technique se traduise par une confrontation entre l'humain et une nature désormais vidée de toute dimension autre que purement quantitative.

¹⁷ Martin Heidegger, « Dépassement de la métaphysique », *op. cit.*, § VIII, p. 89.

¹⁸ *Ibid.*, § III, p. 82-83, nous soulignons.

¹⁹ Sur la question de l'efficacité de l'action humaine, on se reportera notamment à la *Lettre sur l'humanisme* ainsi qu'aux *Réponses et questions sur l'histoire et la politique*, p. 49, deux textes qui viennent après le tournant (*Kehre*) effectué par la pensée de Heidegger aux alentours de 1945 et qui radicalisent les conceptions de l'auteur exposées dans *Être et temps* où les chefs-créateurs étaient encore considérés comme capables d'une résolution authentique.

I. 3. Technique et liberté humaine

I. 3. 1. La technocratie comme mode actif de gouvernement

Le propos de Heidegger repose sur des hypothèses métaphysiques lourdes. On peut cependant les reformuler dans un vocabulaire qui met en évidence l'existence réelle d'un problème social et politique pour l'exercice de la liberté humaine. Celle-ci ne se trouve pas alors condamnée par le mouvement de l'être et de ses fluctuations mais se voit questionnée par le développement technique qui est celui des sociétés développées. Ce questionnement est celui qui se met en place autour des relations entre politique et technique et que l'on retrouve sous le terme de *technocratie*. Les usages de la notion de technocratie ont été multiples et regroupent parfois des éléments assez disparates. On peut néanmoins en distinguer deux sens majeurs, l'un qui désigne un système politique chargé de transformer le champ social, et l'autre qui considère que le système politique n'est plus que l'expression d'une logique sociale sur laquelle il n'a pas d'influence.

La première de ces possibilités est celle que recouvre l'usage du terme de technocratie en son sens le plus strict. La technocratie désigne un mode de gouvernement dans lequel l'exercice du pouvoir et sa légitimité reposent sur la possession d'un type de savoir particulier. Les questions politiques sont en ce cas considérées comme n'étant précisément pas politiques mais comme devant faire l'objet d'une formulation et d'une résolution techniques : les questions dites politiques ne relèvent pas d'une rationalité pratique, c'est-à-dire d'une raison qui, à la prise en compte de ce qui est ajouté la considération de ce qui doit être, d'une normativité, mais relèvent d'une rationalité technique, d'un jugement formulé purement en termes d'efficacité, sans considération éthique ou de sens. Le présupposé de cette conception est qu'il existe une formulation et une résolution telles qu'elles n'impliquent pas de convoquer des valeurs et qui peuvent se faire au nom d'une rationalité que tout le monde est à même de partager puisqu'elle n'est rien d'autre que celle de l'adéquation des moyens aux fins. Or il est alors considéré qu'il existe une solution parmi celles possibles que l'on peut objectivement définir comme la meilleure et que, comme *conclusion* du raisonnement, il est nécessaire d'adopter et de mettre en œuvre. Pour cela, il faut d'une part que des spécialistes gouvernent et, d'autre part, que se mette en place une gestion centralisée de la société.

Deux lectures de ce premier sens doivent cependant être distinguées. Dans sa version positive, la technocratie désigne le pouvoir donné à des scientifiques et des ingénieurs dans le but de supprimer les obstacles au développement technique. C'est cette conception que l'on retrouve dans le saint-simonisme et dans le mouvement technocratique états-unien de l'entre-deux guerres inspiré par Thorstein Veblen. Au début du XX^e siècle, l'ingénieur remplace même le cow-boy comme héros dans la production

culturelle des États-Unis : il est cet être efficace, visionnaire et pragmatique dont la civilisation industrielle a besoin²⁰. La technocratie se trouve liée à l'affirmation de la nécessité du progrès technique pour libérer les êtres humains de leur fardeau et à une conception du bien-être comme ce qui dépend de la multiplication des richesses. Elle repose sur l'affirmation d'un volontarisme politique qui considère que la sphère politique est à même de transformer le champ social pour le faire parvenir à ce résultat. Les liens de cette définition de la technocratie avec la démocratie sont évidemment problématiques. Emmanuel G. Mesthene, directeur du programme universitaire de Harvard sur la technique et la société, considère, dans *Technological change : its impact on man and society*, qu'« aucun segment particulier [de la population] n'a un rôle à jouer dans le processus technique de gouvernement²¹ ». Ce processus relève de la compétence des experts, seuls capables de recenser les solutions et d'évaluer leurs conséquences dans des sociétés complexes. Aucune forme de participation du public n'a donc de sens : son rôle doit se limiter à une fonction d'approbation ou de désapprobation des mesures prises.

Le type de savoirs que doivent mettre en œuvre les membres de ce mode de gouvernement n'est toutefois pas clair et cela explique les ambiguïtés de la notion de technocratie. Mesthene mentionne ainsi des experts en techniques de management et en procédures de traitement de l'information (*information-handling*) et des experts politiques (*policy*). La technocratie repose-t-elle sur des savoirs relatifs aux sciences et aux techniques ? Ou bien la notion de compétence fait-elle référence à une maîtrise des rouages administratifs et des savoirs gestionnaires telle qu'un établissement comme l'ENA les enseigne, voire des techniques de manipulation comme peut l'être la rhétorique ? Ce sont alors moins les scientifiques et les ingénieurs qui sont désignés par l'expression de technocratie que les hauts fonctionnaires. Les termes qui sont utilisés aujourd'hui d'*expertocratie* ou d'*épistémocratie* désignent en général les premiers de ces savoirs. Quant au terme de technocratie, il est le plus souvent utilisé désormais pour procéder à une dénonciation du pouvoir donné à certains individus au nom d'une prétendue compétence, qu'elle soit du premier ou du second type, quand ils apparaissent en réalité comme déconnectés des réalités sociales. C'est à ce titre que John McDermott répondait à Mesthene en 1969 dans son article « Technology : the opiate of the intellectuals ». Dans ce débat mené outre-Atlantique sur la technocratie, la guerre du

²⁰ Dans *Shifting gears: technology, literature, culture in modernist America*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 1987, p. 98, Cecelia Tichi rapporte que, entre 1897 et 1920, l'ingénieur est le héros de plus cent films muets et des plus grands succès romanesques, qui approchent les cinq millions d'exemplaires vendus. Ces éléments sont rapportés par Larry A. Hickman, « Populism and the cult of expert », in Langdon Winner (dir.), *Democracy in a technological society*, Springer, 1992, p. 91-103 : p. 101-102.

²¹ Emmanuel G. Mesthene, *Technological change: its impact on man and society*, New York, New York American Library, 1970, p. 79-81, nous traduisons : « [It does not imply that] any particular segment of [the population] has a role to play in the technical process of government itself. » ; cité par Larry A. Hickman, *ibid.*, p. 95.

Vietnam avait en effet rallumé les oppositions : cette guerre, menée à grands renforts de moyens techniques, montrait toutes les limites d'un système de prise de décision dite rationnelle dans lequel les lieux de bombardements étaient informatiquement décidés d'après des critères pour lesquels, si les vies américaines valaient beaucoup, les armes, elles, ne valaient rien, et surtout les vies vietnamiennes ne valaient pas plus²². La résistance des Vietnamiens qui se prolongeait avec des moyens techniques considérablement plus faibles contribua à mettre à mal l'idéal d'un optimum décisionnel et l'affirmation de la compétence des autorités en charge du conflit. Nous reviendrons dans notre troisième partie sur les difficultés d'une politique qui prétend reposer sur des expertises axiologiquement neutres²³. Avant cela, il nous faut examiner si le champ politique peut avoir une réelle influence sur les processus sociaux qui organisent le développement technique.

I. 3. 2. La technocratie comme effet de processus sociaux : le thème des contraintes objectives

McDermott ajoute une autre difficulté au débat : les systèmes techniques ne répondent pas aux influences extérieures et il est donc faux de croire que les dirigeants politiques disposent d'un réel pouvoir sur ceux-ci. « La technique crée sa propre politique », écrit-il²⁴. Tel est le second sens du terme de technocratie. Bien qu'il soit plus rare, il existe également et, étant donné l'étymologie du terme, il est justifié. On le trouve au fondement de l'analyse de la notion de technocratie chez Jürgen Habermas²⁵, chez Langdon Winner²⁶ ou encore chez Günther Anders :

Par « technocratie », je n'entends pas la domination des technocrates (comme si un groupe de spécialistes dominait aujourd'hui la politique) mais le fait que le monde, dans lequel nous vivons et qui décide au-dessus de nous, est un monde technique. Cela va si loin que nous ne pouvons plus dire que la technique est l'un des éléments constitutifs de notre situation historique. Il nous faut plutôt dire : *dans l'état du monde dit « technique », le procès de l'histoire continue, mais c'est la technique, à côté de laquelle nous ne sommes plus désormais que des êtres « co-historiques, qui en est devenue le Sujet*²⁷.

²² John McDermott, « Technology: the opiate of the intellectuals », in Kristin Shrader-Frechette et Laura Westra (dir.), *Technology and values*, Lanham (MD), Rowman & Littlefield publ., 1997, p. 87-105.

²³ Voir le chapitre 9, « L'impossible expertise : la technocratie comme illusion épistémologique et politique ».

²⁴ John McDermott, *ibid.*, p. 95, nous traduisons : « *Technology creates its own politics.* »

²⁵ Voir le chapitre 4 : « I.1.2. Reformulation de la thèse technocratique » et « I.1.3. La technocratie comme idéologie ».

²⁶ Langdon Winner, *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1977, particulièrement p. 258.

²⁷ Günther Anders, *L'obsolescence de l'homme*. Tome II, *Sur la destruction de la vie à l'époque de la troisième révolution industrielle*, trad. Christophe David, Paris, Éd. Fario, 2011, p. 9.

Ce second sens concerne bien ce qui nous préoccupe ici, à savoir l'existence d'une rationalité technique qui déterminerait le cours de l'histoire humaine. La technocratie ne désigne plus en ce cas un mode de gouvernement mais un processus qui concerne l'ensemble des sphères sociales et prive les individus de la liberté de décider de la façon dont mener leur vie. En ce qui concerne les institutions politiques, le problème n'est alors plus celui d'une élite particulière qu'il serait souhaitable d'instituer ou qu'il faudrait décloisonner, mais celui d'un ordre technique dont les contraintes conduisent les gouvernants à prendre les mêmes décisions, quelle que soit leur formation, si en tout cas ils souhaitent être raisonnables. Ce ne sont d'ailleurs plus réellement les gouvernants qui dirigent, mais l'appareil d'État, l'ensemble de l'administration et de la bureaucratie. La figure-clé n'est plus ici celle de l'ingénieur mais celle du bureaucrate-technicien.

S'arrêtant sur ces deux possibilités, Langdon Winner considère que nous avons là deux façons dont la technique peut être vue comme un phénomène politique : la technocratie ou la « politique technique » (*technological politics*) :

L'essence politique de la technique est en ce cas comprise dans sa mise en forme totale de l'ensemble de la nature et de la culture humaines. [...] La réalité politique devient un ensemble d'institutions et de pratiques organisé par la domination des exigences techniques²⁸.

L'auteur reconnaît qu'en choisissant les termes de « *technological politics* », il étend le sens classique du mot « politique ». Il le justifie comme suit :

[...] la règle des circonstances techniques dans l'ère moderne supplante bien de fait les autres façons de construire, entretenir, choisir, agir et imposer, qui sont plus communément considérées comme politiques²⁹.

Sous le terme de politique, c'est un processus social qui est décrit : dans toutes les sphères d'activité humaine se développent et dominent les exigences d'efficacité, assurées par la mise en place de méthodes de calcul. Travail, loisirs, santé, culture, rien

²⁸ Langdon Winner, *Autonomous technology*, op. cit., p. 237, nous traduisons : « Here one locates the political essence of technology in its total formative impact on all of nature and human culture. [...] Political reality becomes a set of institutions and practices shaped by the domination of technical requirements ». Soit qu'il la reprenne à Langdon Winner, soit qu'il formule le même constat, c'est également la formulation que l'on retrouve chez Andrew Feenberg : au XX^e siècle, il devient évident que, soit la politique est subordonnée à la technique et qu'on a alors affaire à une technocratie, au sens où il y a substitution de l'expertise technique au débat public ; soit que la technique est politique au sens où un processus indépendant des volontés humaines mais porteur de certaines valeurs décide des directions prises par les sociétés humaines. Voir Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique*, op. cit., p. 24-25 : « Mais [l]es succès [de la technique] impliquaient également que les décisions techniques influençaient de plus en plus la vie sociale et avaient un impact politique évident. Deux conclusions opposées peuvent être tirées de cette situation : ou bien la politique est subordonnée à la technique, ou bien la technique est reconnue comme politique. »

²⁹ Langdon Winner, *ibid.*, p. 237, nous traduisons : « [...] the rule of technological circumstances in the modern era does in fact supplant other ways of building, maintaining, choosing, acting, and enforcing, which are more commonly considered political. »

n'échappe à la rationalité technique. La question n'est plus de savoir qui gouverne mais quels sont les contraintes à l'œuvre, contraintes telles que tous doivent s'y soumettre.

On aura reconnu la thèse de l'autonomie de la technique comprise comme théorie de la société³⁰ : il y a autonomie puisque le chemin suivi par le développement technique est indépendant de volontés humaines, et déterminisme au sens où la technique est le principal facteur d'organisation et de transformation des sociétés. C'est elle qui leur donne forme. Les techniques modernes, parce qu'elles ont atteint une certaine taille, autrement dit en raison de la masse de moyens qu'elles nécessitent et de l'étendue des territoires concernés à la fois par la recherche de ces moyens et par l'usage de ces techniques, restructurent leur environnement. Les sociétés ne peuvent que *s'adapter*, au détriment de leurs différences culturelles. Ce qui ne peut être transformé pour correspondre aux besoins et exigences du système technique se voit en effet éliminer. Nous avons l'habitude, rappelle Langdon Winner, d'évaluer les techniques à l'aune de leurs promesses et de leurs résultats. Nous prenons – ou, espérons, prenions – peu en compte ce qui est impliqué dans les processus. Or la mise en ordre technique du monde consiste à séparer les choses pour pouvoir les rassembler selon ce nouvel ordre. Ces « choses » ne sont pas seulement les éléments naturels, ni même certains anciens artefacts, mais également le langage, les institutions, les traditions ou les comportements. Pour expliquer ce phénomène, nul besoin cependant de faire appel à une hypothèse métaphysique ou à une notion problématique de nature humaine. Le sens le plus puissant de l'autonomie de la technique se trouve dans l'idée qu'à un certain niveau de développement, les techniques se mettent à faire *système* et échappent alors à notre contrôle. La technique cesse alors d'être un ensemble de moyens à notre disposition. Elle se constitue en une totalité qui obéit à ses propres règles, celle d'un développement proprement causal où chaque étape appelle la suivante et réclame notre adaptation. Nous serions donc pris dans un réseau de *contraintes objectives*.

Si ce sens de l'autonomie de la technique est sans doute celui qui soulève le plus de difficultés, c'est pour deux raisons. La première est celle de son fondement : nous le disions, nul besoin d'arrière-plan ontologique. Il permet de formuler le problème en se basant sur le constat de la multiplication des techniques que l'on observe dans notre modernité ; et, bien que l'auteur chez lequel nous allons explorer plus en détail cette idée, Jacques Ellul, se réfère à une certaine compréhension de la nature humaine, cette notion n'est pas absolument nécessaire au raisonnement. Plutôt que de critiquer l'extension de la rationalité technique à l'aune d'un individu humain qui se verrait déshumaniser, on peut simplement se référer à l'idée que des structures hautement rationalisées et opérant à large échelle remplacent des formes de vie plus spontanées³¹. La seconde raison est celle de la réalité de l'existence de ces contraintes objectives. Un système technique, pour se

³⁰ Voir le chapitre 1 : « II.1.2. Définition de l'autonomie de la technique comme théorie de la société ».

³¹ Voir Langdon Winner, *ibid.*, p. 212.

développer, a des exigences et il en a également pour se maintenir dans l'existence. La gestion des centrales nucléaires et de leurs déchets en est un exemple ; le phénomène de la filière inversé, tel que décrit par John K. Galbraith, qui veut, pour le dire brièvement, que ce ne soit pas la consommation qui entraîne la production, mais les capacités de production des entreprises qui nécessite qu'il y ait consommation, en est un autre³².

Il existe un point de rencontre entre les deux sens majeurs du terme de technocratie : il est celui de la disparition de la démocratie. Dans le cadre de la technocratie dans son sens courant et s'il était effectivement possible de gouverner en appliquant une rationalité purement technique, les dirigeants politiques devraient être des individus formés à ce type de rationalité. Dans une telle perspective, qui est par exemple celle de la société idéale imaginée par Saint-Simon, la masse du peuple est exclue de la direction des affaires publiques. Dans le cas d'un processus anonyme et aveugle qui s'imposerait à l'ensemble de la société, le constat de la disparition de la démocratie serait le même : les sociétés ne décideraient plus des choix qu'elles veulent faire et, si elles le croyaient, elles ne feraient que se masquer la vérité. En outre, la structure des gouvernements rejoindrait celle qui caractérise la technocratie au sens classique : ce sont des experts qui prennent les décisions, même si officiellement ils ne sont pas au pouvoir. En effet, souligne Ellul, « lorsque l'expert a bien fait son travail », c'est-à-dire lorsqu'il « a mis en œuvre les voies et les moyens nécessaires », alors « il ne reste le plus souvent qu'une seule solution logique et admissible » et « le politique n'a plus le choix » s'il souhaite agir de manière responsable³³. Il n'y a pas, pour Ellul, de juste milieu ou de conciliation possible dans l'alternative entre technique et démocratie : l'un des termes existe nécessairement au détriment de l'autre.

Les deux dimensions des rapports entre politique et technique que recouvrent les deux sens du terme de technocratie que nous avons dégagés doivent néanmoins rester rigoureusement distinctes : elles n'engagent pas les mêmes conséquences quant à la question de la liberté politique. Dans le premier cas en effet, il y a bien un contrôle humain sur les directions prises par une société, des volontés, des intentions : la mise en place d'une élite technocratique a précisément pour fondement l'idée que le pouvoir politique dispose d'une réelle influence, même si au final ces décisions peuvent être considérées comme des conclusions. En outre, le champ reste ouvert pour un choix de régime : une société peut choisir une orientation technocratique ou, au contraire, peut décider qu'il est nécessaire d'ouvrir à une diversité de points de vue le cercle des élites dirigeantes. Il y a en tout place pour la volonté politique et pour l'action politique sur le champ social. Dans le second cas, les intentions ne sont que celles de sujets qui s'illusionnent : quelle que soit la forme de gouvernement, elle ne pourra empêcher ce qui

³² John Kenneth Galbraith, *Le nouvel État industriel : essai sur le système économique américain*, trad. Jean-Louis Crémieux-Brilhac et Maurice Le Nan, Paris, Gallimard, 1968.

³³ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, Paris, Economica, 1990, p. 236.

est la résultante des processus sociaux et devra, d'une manière ou d'une autre, s'y soumettre au nom du réalisme politique. Les influences vont des processus sociaux vers l'État. Comment cette résultante fait-elle son apparition, c'est ce que nous voudrions maintenant analyser plus en détail.

II. L'AUTONOMIE DE LA TECHNIQUE COMME PHÉNOMÈNE COLLECTIF ET CAUSAL

II. 1. Intérêt et écueils de la pensée ellulienne

Le propos ellulien sur la technique se rassemble dans trois ouvrages principaux : *La technique ou l'enjeu du siècle* de 1954, *Le système technicien* de 1977 et *Le bluff technologique* de 1988, les autres textes d'Ellul étant généralement consacrés à des questions juridiques ou religieuses. Ellul a eu le grand mérite d'offrir une voie dissonante dans une époque – celle post-Seconde Guerre mondiale – où la multiplication des techniques est portée par des États en quête de légitimité et des économies à la recherche de débouchés et il est particulièrement pertinent de resituer le propos d'Ellul dans son époque ainsi que le fait Pierre Charbonnier dans un des rares textes franchement critiques de cette pensée³⁴. Peut-être ne faut-il cependant pas exagérer l'optimisme technique de cette époque puisqu'elle est aussi celles où l'on prend conscience des horreurs de la guerre directement liés à des moyens techniques massifs et où le champ scientifique se met en quête d'une nouvelle aura par la formulation du thème de la neutralité des sciences vis-à-vis des applications possibles³⁵. Les textes sur la technique d'Ellul possèdent néanmoins une certaine puissance de conviction à la fois à cause et en dépit du fait qu'il s'agisse plus de pamphlets que d'analyses détaillées du phénomène technique. Cette puissance s'explique à notre sens notamment par la teneur wébérienne du propos : on trouve chez Ellul une analyse de la modernité comme processus de rationalisation des conduites et émancipation d'une sphère – qui n'est pas en l'occurrence celle de l'économie mais celle de la technique – qui décrit de manière convaincante plusieurs des faits propres aux époques qui ont connues la révolution industrielle et ses conséquences.

Les textes d'Ellul permettent, par conséquent, d'examiner un sens significatif de l'autonomie de la technique, sens qui a été étonnamment peu pris en considération, surtout si l'on considère la place qu'il occupe et les réflexions dont il a fait l'objet dans

³⁴ Pierre Charbonnier, « Jacques Ellul ou l'écologie contre la modernité », *Écologie & politique*, 2015/1, n° 50, p. 127-146.

³⁵ On se reportera par exemple au rapport de Vannevar Bush au président des États-Unis Roosevelt qui appelle à une recherche scientifique menée dans des sphères pures de tout intérêt. Vannevar Bush, *Science the endless frontier. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development*, Washington, United States Government Printing Office, 1945.

les sciences sociales : l'autonomie entendue comme corollaire du statut de la technique comme fait social, ordre collectif, phénomène qui ne peut donc être pensé entièrement à l'aune d'une orientation consciente, réfléchie et transparente à soi par les individus qui le font émerger, sans que cette autonomie puisse pour autant recevoir le sens fort d'un développement fatalement régi par ses propres règles et logiques. Alors que le langage, la monnaie, le droit et bien d'autres faits collectifs ont été longuement analysés et commentés, la technique semble encore aujourd'hui demeurer un champ à part que l'on n'ose penser à l'aide des outils classiques de la sociologie et de l'examen du rapport entre actions individuelles et structures collectives. Si l'on fait remonter le premier texte de philosophie des techniques à 1877 et à la publication par Ernst Kapp de ses *Principes*³⁶, si la technique a pu constituer un objet universitaire déprécié par rapport aux sciences longtemps considérées comme origine théorique dont elle constituait que l'application matérielle, voire mercantile³⁷, il apparaît que la technique, comprise comme une catégorie à part entière d'artefacts et de méthodes, a également offert – et sans doute offre encore – une résistance particulière aux sciences sociales³⁸. Ainsi fallut-il attendre les années 1930 pour que Marcel Mauss porta à l'attention que les techniques du corps se retrouvaient classées sous la rubrique « Divers » des monographies, de ces éléments qu'aucune unité ne paraît rassembler³⁹ avec d'autres, ni même peut-être entre eux.

Relativement à une tendance à considérer de manière dispersée les techniques ou à la tentative de constituer leur unité en les rapportant à une origine biologique, les textes de Jacques Ellul présentent l'intérêt de tenter de penser l'unité d'un phénomène autour d'une définition de la technique comme efficacité et de la constitution dans la modernité d'un *système* technique⁴⁰. Ellul propose à cet égard une thèse très tranchée, et même volontairement provocatrice, sur l'autonomie de la technique : en devenant système, la technique est devenue une réalité indépendante des volontés humaines, un ensemble qui obéit à ses propres lois et met ainsi un terme à une liberté que les sociétés traditionnelles préservaient. L'auteur ne nie pas que les techniques sont dans une certaine mesure le fruit

³⁶ Ernst Kapp, *Principes d'une philosophie de la technique. La genèse de la culture d'un nouveau point de vue*, trad. Grégoire Chamayou, Paris, Vrin, 2007. Sur cet auteur, on pourra se reporter au chapitre 1 du présent travail : « III. Une évolution déjà écrite ? ».

³⁷ Sur les commencements de la philosophie de la technique, on se reportera à Don Ihde, *Philosophy of technology: an introduction*, New York, Paragon House, 1993.

³⁸ La discipline historique apparaît comme bien moins justiciable de cette critique bien que son intérêt pour les techniques soit lui aussi tardif. Le célèbre article de Lucien Febvre sur la nécessité d'une histoire des techniques témoigne ainsi d'une volonté d'appliquer les problématiques historiographiques à la technique prise en tant que telle comme objet. Lucien Febvre, « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935, vol. 7, n° 36, p. 531-535.

³⁹ Marcel Mauss, « Les techniques du corps », *Journal de Psychologie*, avril 1936, XXXII, n° 3-4, chap. 1.

⁴⁰ Cela ne signifie bien sûr par que Jacques Ellul soit le premier à envisager l'ensemble des techniques comme constituant un système : chez les auteurs français, Jacques Lafitte l'emploie déjà en 1932 dans ses *Réflexions sur la science des machines*. André Leroi-Gourhan, Gilbert Simondon et Bertrand Gille s'efforcent également de penser l'organisation générale des techniques et utilisent la notion de système.

d'une volonté consciente des individus tout en montrant en quoi ce « dans une certaine mesure » est propice à l'émancipation d'une sphère technique qui en vient à se situer en surplomb des individus qui la font naître. À lire ces textes, on ne peut donc s'empêcher de s'étonner de la proximité du phénomène ainsi décrit avec l'ensemble des autres phénomènes sociaux à la fois constitués et constitutifs des actions individuelles. Il y aurait lieu de procéder à une comparaison entre ce qu'Ellul nomme système technique et les autres phénomènes collectifs, ne serait-ce que pour justifier que l'un puisse être nommé système lorsque les autres ne le sont pas. Or l'auteur ne procède pas à cet examen et celui nuit grandement à la force de son argumentation. La technique reste une fois encore pensée comme un objet à part mais, surtout, à défaut d'argumentation, il s'agit là d'un postulat et non d'une conclusion. La technique n'est ainsi jamais resituée dans une réflexion sur la liberté humaine à l'aune d'un questionnement sur le *faire l'histoire* et sur les principes qui expliquent les relations entre individus et collectifs. De ses différences et points communs avec les faits sociaux que constituent le langage, la monnaie ou le droit, nous ne saurons rien.

Le cœur même des analyses elluliennes souffre alors de nombreuses faiblesses conceptuelles et de contradictions. Si bien des propos sur Ellul sont hagiographiques et le présentent comme le précurseur qui avait anticipé ce qui nous attendait⁴¹ et le seul à même d'assumer le caractère désespéré de notre situation, une lecture plus détaillée révèle les difficultés qui se posent quant à la possibilité de penser la technique en général et la *spécificité* de la technique moderne en particulier à partir des descriptions proposées. Tout autant en effet que sa thèse sur l'autonomie de la technique est tranchée le sont les arguments sur lesquels il la fonde : à partir d'une dichotomie historique fortement accentuée entre sociétés traditionnelles et modernité et d'une définition de la technique basée sur une exclusion de ses dimensions symboliques au profit d'une réduction à ses dimensions instrumentales, Ellul caractérise la technique moderne comme un système autonome qui, échappant à tout contrôle et imposant ses lois, annule toute liberté humaine. L'écueil de ces dichotomies, qui se traduisent ultimement par une pensée qui isole la sphère technique du reste du champ social et pratique, est que, alors qu'elle entend traiter de la technique comme phénomène social et collectif, elle ne rend pourtant pas compte de la spécificité de cette sphère eu égard aux autres phénomènes sociaux et ne justifie ainsi pas quelle liberté, vraisemblablement idéalisée mais jamais définie, a été perdue.

⁴¹ Le titre de l'ouvrage de Jean-Luc Porquet est assez évocateur de cet aspect du commentaire ellulien : *Jacques Ellul, l'homme qui avait (presque) tout prévu*, Paris, Le Cherche Midi, 2003.

II. 2. Définir la technique moderne : le « phénomène technique »

II. 2. 1. Le « système technicien »

Comprendre les écrits de Jacques Ellul et leur rendre justice nécessitent d'éclaircir la notion de technique sur laquelle s'appuie leur propos. Dès les premières pages de *La technique ou l'enjeu du siècle*⁴², Ellul s'emploie à défaire des identifications abusives telles que celle entre machine et technique ou entre opération technique et phénomène technique. C'est que nous ne devons pas nous laisser éblouir par la multiplicité des objets techniques et des fonctions qu'ils remplissent chacun individuellement. Ce mode d'analyse, qui est celui de l'instrumentalisme, considère que ces objets sont à la disposition des êtres humains et que seul l'usage qui en est fait détermine leur valeur. Dans sa dispersion, il manque profondément le caractère de milieu et celui de système qui sont ceux de la technique moderne. Milieu d'abord, parce que nous n'utilisons pas les techniques mais vivons avec elles. Le milieu technique n'est pas un milieu parmi d'autres, comme le milieu politique, économique, celui du divertissement ou de la famille, dont nous pouvons entrer et sortir selon que nous avons besoin ou non d'user des techniques : si nous vivions auparavant dans un milieu naturel au sein duquel nous utilisons des techniques, nous vivons désormais dans un milieu technicien pour lequel la nature est un réservoir de ressources à prélever. Il est notre principal milieu de vie en ce que la technicisation gagne progressivement toutes les sphères d'activité et est devenue nécessaire « pour utiliser notre cerveau, pour apprécier l'art [ou] pour établir des relations humaines [...] »⁴³.

La technique est également un système, elle *fait* système, explique Ellul dans son second ouvrage consacré à la question de la technique où il entend prendre acte d'une évolution passée trop inaperçue : il n'est plus pertinent de parler de société technicienne – conclusion à laquelle Ellul déclare être lui-même arrivé vingt-cinq ans plus tôt⁴⁴ – tant ce stade est désormais dépassé. La société technicienne est celle qui a succédé à la société industrielle⁴⁵, plus précisément celle qui s'y est opposée et est parvenue progressivement à la remplacer : les impératifs de l'industrie ne sont en effet pas nécessairement ceux de la technique pour laquelle « la valeur n'est plus le travail humain mais l'invention scientifique et l'innovation technique⁴⁶ » et dont le développement conduit à la décentralisation de l'information contre les tendances centralisatrices de l'industrie à

⁴² Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, op. cit.

⁴³ Jacques Ellul, *Le système technique*, Paris, Le cherche midi, 2012, p. 54.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 13.

⁴⁵ Sur tous ces points, on se reportera au premier chapitre du *Système technicien*, op. cit., « Technique et société ».

⁴⁶ *Ibid.*, p. 15.

grande échelle⁴⁷. Le système technicien est-il ce qui succède, dans un troisième temps historique, à la société industrielle et à la société technicienne⁴⁸ ? À lire attentivement Ellul, on se rend compte que cette formulation serait inexacte : le système technicien ne remplace pas la société technicienne mais se greffe sur elle. Il fait son apparition à partir du moment – situé donc quelque part entre les premières analyses d'Ellul publiées en 1954 et la publication en 1977 du *Système technicien* – où « la Technique [prend] une ampleur et une organisation nouvelles⁴⁹ » par lesquelles elle fonctionne désormais « comme un tout organisé⁵⁰ » dans lequel l'ensemble des éléments sont en relation de telle sorte que ce qui affecte les uns affecte également les autres⁵¹. L'événement qui a permis l'apparition et la structuration de ce système technicien est l'informatique : alors que les grands ensembles techniques n'avaient que peu de relations entre eux, l'ordinateur a permis le développement de procédures et de connexions communes⁵².

Il semble alors qu'Ellul s'emploie à redéfinir le terme de société technicienne, ce qui a pour effet rétrospectif de lui donner une nouvelle dimension : elle est ce dans quoi un système technicien se développe⁵³ par où l'on peut alors se demander dans quelle mesure toute société technicienne est vouée à voir croître en elle un système technicien et dans quelle mesure les premières définitions de la société technicienne n'étaient pas simplement aveugles à ce phénomène par lequel toutes les techniques entrent en lien les unes avec les autres. Le sentiment d'inéluctabilité qui se dégage de la lecture des textes s'en trouve renforcé. Faut-il en conclure que la société est tout entière système ou destinée à le devenir ? Malgré son pessimisme et l'autonomie et la puissance qu'il accorde au facteur technique, Ellul considère qu'il y a là une erreur de compréhension de ce que sont tant la technique que les humains. Les sociétés ne peuvent atteindre le degré de mécanisation que demande un fonctionnement social parfaitement organisé et homogène. Ce degré n'a jamais été atteint, ni dans les sociétés égyptiennes, aztèques ou mésopotamiennes, et ne le sera pas plus du fait de la croissance technicienne : d'une part, les êtres humains ne sont pas des rouages et, d'autre part, toute organisation porte en elle ses dysfonctionnements. Il serait contre-productif de s'appuyer sur une telle dystopie pour dénoncer le phénomène technique puisqu'il n'est que trop facile de pointer toutes les failles, les erreurs et les courts-circuits du système. Société technicienne et système technicien doivent donc être distingués pour la pertinence d'une analyse que la négation de l'irréductibilité du corps social décrédibiliserait. Le système technique ne peut

⁴⁷ Nous examinons plus loin dans cette section les relations entre rationalité technique et rationalité économique.

⁴⁸ Rappelons que le titre anglophone de *La technique ou l'enjeu du siècle* est *Technological society*.

⁴⁹ Jacques Ellul, *Le système technique*, *op. cit.*, p. 26.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 27.

⁵¹ *Ibid.*, p. 88.

⁵² *Ibid.*, p. 111.

⁵³ *Ibid.*, p. 30.

phagocyter la société dans sa totalité mais il se nourrit d'elle, explique Ellul, dans une description qui exprime clairement son caractère parasite :

C'est qu'en réalité, il ne faut pas confondre système technicien et société technicienne. Le système existe dans sa rigueur, mais il existe dans la société, vivant à la fois en elle, d'elle, et greffé sur elle. [...] Et c'est dans ce complexe [celui que constitue la société] que vient se situer comme un corps étranger, envahissant et irremplaçable, le système technicien. [...] Il modèle la société en fonction de ses nécessités, il l'utilise comme support, il en transforme certaines structures, mais il y a toujours une part imprévisible, incohérente, irréductible dans le corps social⁵⁴.

II. 2. 2. La recherche consciente et en toute chose du « one best way »

La critique d'Ellul, on le sait, ne se limite cependant pas au système technicien et visait déjà, dans *La technique ou l'enjeu du siècle*, la technique en tant qu'elle est une logique particulière, ce qu'Ellul nomme le « phénomène technique ». Le système technicien n'est ultimement que l'alliance du phénomène technique avec la progression technique, comprise non comme l'évolution des techniques mais comme une nécessité intrinsèque à la technique de toujours changer⁵⁵. Le phénomène technique, lui, apparaît dans la civilisation occidentale du XVIII^e siècle lorsque la technique fait l'objet d'une prise de conscience particulière par laquelle on a depuis cherché à l'étendre au plus grand nombre de domaines possible. Pertinemment et corrélativement à son analyse qui considère la technique comme un tout, Ellul s'emploie à relever le changement de mentalité important qui s'est produit et a permis l'émancipation des techniques relativement à un certain nombre de traditions et de normes sociales. Le développement technique est devenu à partir de cette époque quelque chose de conscient et de raisonné, l'objet d'une intention claire, celle de rechercher en toute chose le moyen le plus efficace, le *one best way* selon l'expression d'Ellul, c'est-à-dire non pas le meilleur moyen relativement à d'autres mais le meilleur moyen *absolument* grâce à l'évaluation par le calcul⁵⁶. Un recensement des techniques doit donc prendre en compte les techniques intellectuelles (comme les fichiers ou les bibliothèques), les techniques économiques, de l'organisation ou de l'humain. On comprend pourquoi *La technique ou l'enjeu du siècle* s'ouvre immédiatement sur une dénonciation de la confusion entre machine et technique : celle-ci réduit le champ de la technique à la technique mécanique, la plus étudiée, et masque par là le champ réel de diffusion de la technique et ainsi la réalité de l'enjeu.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 29 ; p. 92, Ellul est encore plus explicite : « Il y a système comme on peut dire que le cancer est système. »

⁵⁵ *Ibid.*, p. 90-91.

⁵⁶ Sur les raisons historiques de l'apparition de cette conscience et de sa propagation dans la société, on se reportera aux analyses d'Ellul dans *La technique ou l'enjeu du siècle*, *op. cit.*, p. 44-55.

C'est ce genre d'erreur qui a conduit M. Toynbee à soutenir que nous quittons, dans les années 1950, la période de la technique pour la période de l'organisation :

En réalité, ce que M. Toynbee appelle *organisation* [...], c'est la technique appliquée à la vie sociale, économique ou administrative. Quoi de plus technique que cette définition de l'organisation : « L'organisation est le processus qui consiste à assigner des tâches à des individus ou des groupes afin d'atteindre d'une façon efficiente et économique, par la coordination et la combinaison de *toutes* leurs activités des objectifs déterminés » (Sheldon) ? Cela conduit à la standardisation et à la rationalisation de la vie économique ou administrative [...]. [...] L'organisation n'est qu'une technique⁵⁷.

Se trouvent alors masquées l'unité du phénomène auquel nous sommes confrontés tout autant que sa gravité. Tant que la technique se contente d'apparaître sous des formes limitées, particulièrement sous la forme de la machine, il est possible de penser la relation *entre* l'humain et ses techniques. En revanche, dès lors que les techniques se multiplient et gagnent de plus en plus de domaines, il n'y a plus extériorité entre les deux mais « absorption », selon l'expression de l'auteur, de l'humain par ses techniques. C'est pourquoi il ne convient absolument pas de considérer la question de la technique à l'aune du modèle qu'offre la machine : « la situation [actuelle] de la technique est radicalement différente [...] »⁵⁸. Les raisons de cette différence ne sont cependant pas claires et, telles qu'elles sont formulées par Ellul, n'ont en tout cas pas lieu de conduire à un constat aussi contrasté que celui auquel il aboutit : la machine est en effet un objet tel que l'être humain peut affirmer vis-à-vis d'elle sa radicale extériorité, et ce alors même qu'il « est influencé par la machine » « dans une large mesure », c'est-à-dire « dans sa vie professionnelle, dans sa vie privée, dans son psychisme⁵⁹ », et nous ajouterions volontiers, dans sa corporéité.

II. 3. *Dichotomie historique et disparition de l'inscription de l'action technique dans la sphère du sens*

II. 3. 1. *Les techniques du passé : instinct et encadrement par les traditions*

Il convient donc de reconsidérer des définitions de la technique par trop formulées à l'aune de ce que la technique *était*. Car tel est bien la conception qui se met en place dès les premières pages de *La technique ou l'enjeu du siècle* et qui va soutenir l'ensemble du propos ellulien : la technique moderne est qualitativement différente de la technique – sous toutes ses formes et dans toutes les époques – qui la précède. Notre hypothèse est que cette dichotomie historique forte, mais hautement problématique, explique la teneur

⁵⁷ *Ibid.*, p. 9.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 4.

⁵⁹ *Ibid.*

des conclusions de l'auteur sur la modernité. Pour les justifier, Ellul est en effet obligé de forcer en permanence les traits du contraste en notre technique et celle du reste de l'histoire humaine, ce qu'il assume cependant explicitement lorsqu'il écrit que « La philosophie est impuissante qui veut nous assurer de l'identité de l'expérience humaine⁶⁰ ».

Que recouvre en effet exactement la distinction entre opération technique et phénomène technique ? Elle désigne le fait, précise Ellul, que « ce qui était du domaine expérimental, inconscient et spontané » est « pass[é] dans le domaine des idées claires, volontaires et raisonnées⁶¹ ». Le travail du forgeron du BechuanaLand sur un sabre peut bien, aujourd'hui, être physiquement évalué pour déterminer l'efficacité du sabre relativement à sa forme et son tranchant, mais ce n'est certes pas ainsi que le forgeron lui-même opérait puisque « le choix de la forme [était] parfaitement inconscient et spontané⁶² ». L'activité technique est ainsi présentée comme étant initialement une activité d'imitation de la nature, dont la raison est absente ; et lorsque la raison intervient enfin, alors se met en route le phénomène technique :

L'intervention de la raison est indispensable [pour passer de l'opération au phénomène technique], car spontanément l'homme dans son activité imitera la nature. Mais on a depuis longtemps remarqué que les réalisations qui se bornent à copier la nature sont sans avenir (l'aile de l'oiseau reproduite depuis Icare jusqu'à Ader). La raison conduit à réaliser un objet en fonction de certains traits caractéristiques, de certaines données abstraites : et celui conduit, hors de l'imitation de la nature, sur une voie qui est justement celle de la technique⁶³.

Bien qu'il affirme maintenir une distance entre technique et instinct⁶⁴, on comprend mal où situer exactement cette distance tant les propos d'Ellul, qui refuse jusqu'aux capacités d'abstraction au forgeron du BechuanaLand, nous évoquent ceux de Voltaire ou d'Alain raillant la disproportion entre le génie des techniques et l'automatisme stupide des humains qui les réalisent. Qu'on nous permette de citer ici un peu longuement l'auteur des *Propos* dont le texte tranche avec la teneur des discours habituels au sujet de l'invention :

Les barques pontées sur lesquels les Bretons de l'île de Groix vont à la grande pêche sont des mécaniques merveilleuses. [...] On admire les travaux des abeilles ; mais les travaux humains de ce genre ressemblent beaucoup aux cellules hexagonales de la ruche. Observez l'abeille et le pêcheur, vous ne trouverez pas trace de raisonnement ni de géométrie ; vous y trouverez seulement un attachement stupide à la coutume,

⁶⁰ *Ibid.*, p. 55.

⁶¹ *Ibid.*, p. 17.

⁶² *Ibid.*, p. 18.

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ *Ibid.*, p. 21 : « [...] chacune de ces opérations élémentaires suppose une telle distance entre l'acte technique et l'instinct, qu'il reste en fait pour chacun de nous une aura mystique autour de ce qui en est dérivé. »

qui suffit pourtant à expliquer ce progrès et cette perfection dans les œuvres. Et voici comment.

Tout bateau est copié sur un autre bateau. Toute leur science s'arrête là. Copier ce qui est, faire ce que l'on a toujours fait. Raisonons là-dessus à la manière de Darwin. [...]

On peut donc dire, en toute rigueur, que c'est la mer elle-même qui façonne les bateaux, choisit ceux qui conviennent et détruit les autres. Les bateaux neufs étant copiés sur ceux qui reviennent, de nouveau l'Océan choisit, si l'on peut dire, dans cette élite, encore une élite, et ainsi des milliers de fois. Chaque progrès est imperceptible ; l'artisan est toujours à copier, et à dire qu'il ne faut rien changer à la forme des bateaux, et le progrès résulte justement de cet attachement à la routine⁶⁵.

Là où Alain mentionne la routine, Ellul souligne le rôle de la tradition : les formes passées de la technique se caractérisent par le caractère d'héritage qui était le leur, un fruit lentement élaboré, testé et modifié que se transmettaient les individus. Lorsqu'une technique évoluait, c'était « sous la pression des circonstances » et non par des volontés humaines endogènes au groupe, et « en même tant que tout le corps social », non pas indépendamment de lui. Là contre, la technique moderne se caractérise par son évolution permanente et la contrainte qu'elle exerce sur des sociétés dont elle ne respecte pas les traditions.

II. 3. 2. *Technique versus symbolisation : l'action technique comme médiation instrumentale*

La dichotomie que met en place Ellul est illustrée par l'usage qu'il fait d'une définition de la technique qu'il emprunte à Marcel Mauss et qu'il choisit précisément parce que, parmi toutes les définitions proposées par Mauss, elle est critiquable :

La technique est un groupe de mouvements, d'actes généralement et en majorité manuels, organisés et traditionnels, concourant à obtenir un but connu, comme physique, chimique ou organique⁶⁶.

Ellul utilise cette définition pour montrer le contraste entre technique passée et technique moderne : voilà alors la définition de Mauss critiquée parce qu'elle ne vaut que pour les peuples primitifs, à condition d'ailleurs de noter qu'elle exclut abusivement la magie du champ des techniques. La technique s'y trouve réduite au champ du travail manuel, erreur similaire à celle qui, de nos jours, la limite au champ de la production de richesses. Toutefois, ce ne sont pas des techniques qu'Ellul compare, mais des définitions dont tout l'enjeu est précisément de déterminer la pertinence *relativement à leur champ d'application* : est-il pertinent ou non d'exclure la religion et l'art du champ des

⁶⁵ Alain, *Propos d'un Normand*, in *Les propos*, tome 1, Paris, Gallimard, 1960, p. 40-41. Pour Voltaire, on se reportera par exemple à ses *Lettres philosophiques*, Douzième lettre, sur le chancelier Bacon.

⁶⁶ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, op. cit., p. 11.

techniques ? Telle est précisément la question que l'ouvrage d'Ellul ne pose pas et qui permettrait pourtant de déterminer la valeur de sa propre définition. Celle-ci ne va pas en effet sans poser de difficultés :

[...] dans toutes nos activités la technique particulière de chacun est la méthode employée pour atteindre un résultat [...]. [D]e fait, la technique n'est rien de plus que moyen et ensemble de moyens⁶⁷.

Le problème de cette définition n'est pas tant son contenu – la définition de la technique comme moyen, plus précisément comme meilleur moyen – que sa valeur heuristique. Quel usage faire d'une délimitation qui, pour le dire avec Patrick Troude-Chastenet, « englob[e] à la fois l'informatique et le kama-sutra⁶⁸ » ? Par cette définition, qu'il adosse immédiatement à la référence à la notion de phénomène technique, Ellul procède à une unification de toutes les manifestations techniques de la modernité, qui constituent par là un phénomène simple et univoque où les différences ne peuvent plus être soulignées.

Phénomène simple et univoque, la technique moderne peut l'être en raison d'une caractérisation majeure et sans doute trop peu soulignée dans son rôle structurant, qui est déjà manifeste dans *La technique ou l'enjeu du siècle* et sera reprise dans les autres ouvrages de l'auteur sur la technique : technique et symbolisation s'opposent radicalement. Si l'ensemble des objets et systèmes techniques constituent un *milieu* dans lequel nous évoluons depuis qu'il a remplacé le milieu naturel, lorsqu'il définit l'action technique elle-même, Ellul n'en retient que la dimension *instrumentale*, à l'exclusion de toute dimension de sens. La technique, hier comme aujourd'hui, est pure médiation entre l'humain et son milieu naturel. Dans les sociétés passées, cette médiation n'intervenait que de manière ponctuelle ; de nos jours, avec la multiplication des techniques, la médiation technique ne laisse plus aucune place à aucune autre forme de relation :

[...] cette médiation est exclusive de toute autre : il n'y a plus d'autres rapports de l'homme à la nature, tout cet ensemble de liens complexe et fragile que l'homme avait patiemment tissé, poétique, magique, mythique, symbolique, disparaît : il n'y a plus que la médiation technique qui s'impose et devient totale⁶⁹.

En l'occurrence, la disparition de toute médiation symbolique n'est pas liée à un changement de nature de la technique mais à la multiplication de ses formes : la médiation technique *n'est pas* symbolique pour Ellul. Ainsi, juste avant le passage que nous venons de citer, Ellul se réfère-t-il en note à la définition de la technique proposée

⁶⁷ *Ibid.*, p. 16.

⁶⁸ Patrick Troude-Chastenet, « Technique et politique dans l'œuvre de Jacques Ellul », in Patrick Troude-Chastenet (dir.), *Sur Jacques Ellul*, Bordeaux-le-Bouscat, L'Esprit du Temps, 1994, p. 37-59 : p. 54.

⁶⁹ Jacques Ellul, *Le système technique*, *op. cit.*, p. 46. On pourra également se reporter à la périodisation historique en trois temps (période préhistorique et domination du milieu naturel ; période historique et médiation symbolique ; période post-historique et médiation technique) proposée par Ellul dans *Ce que je crois*, Paris, Grasset, 1987, ou encore dans « Technology and democracy », in Langdon Winner (dir.), *Democracy in a technological society*, *op. cit.*, p. 35-50.

par Max Weber dans *Économie et société* où le sociologue distingue clairement entre les moyens et le but d'une activité, ce dernier étant ce qui lui confère son sens :

Il n'est pas inutile de rappeler que la première définition satisfaisante que nous puissions rencontrer de la Technique est celle de Weber, précisément en tant que Moyen : « La technique d'une activité est la somme des moyens nécessaires à son exercice *par opposition* au sens, ou au but de l'activité »⁷⁰...

Pourtant, le propos d'Ellul ne consiste pas seulement à soutenir que la technique *moderne* – ce qu'il écrit Technique – est une médiation purement technique à l'exclusion de toute dimension symbolique, mais qu'il en va ainsi pour la technique à travers le temps, et ce à l'encontre de tout ce que nous observons de l'impossibilité de séparer les dimensions techniques et symboliques des actes techniques⁷¹. La multiplication des techniques ne peut alors qu'être déplorée puisque le plan de la signification disparaît au profit d'une médiation jugée univoque et stérilisante.

Seule cette stricte séparation par laquelle la technique « échappe [...] à tout système de valeurs⁷² » permet de comprendre la définition du phénomène technique comme la recherche du moyen le plus efficace *absolument*, le one *best way*, comme

[...] préoccupation de l'immense majorité des hommes de notre temps, de rechercher en toutes choses la méthode absolument la plus efficace. [...] Ce n'est plus aujourd'hui le moyen *relativement* le meilleur qui compte, c'est-à-dire comparé à d'autres moyens également en action. [...] Il s'agit en réalité de trouver le moyen supérieur dans l'absolu, c'est-à-dire en se fondant sur le calcul dans la plupart des cas⁷³.

II. 4. Une relation à sens unique entre technique et société

II. 4. 1. Extériorité de la technique à la société

Tant dans *La technique et l'enjeu du siècle* que dans *Le bluff technologique*, Ellul propose une caractérisation détaillée de la technique moderne à l'aide de cinq traits majeurs : automatisme, auto-accroissement, unité, universalité et, le plus célèbre, autonomie. L'objectif qui guide l'examen ellulien est de justifier qu'il y a quelque chose de particulier dans la technique moderne. Ellul admet qu'on peut certes répondre que nos peurs face aux innovations techniques ne sont, aujourd'hui comme autrefois, qu'une réaction ancestrale et que les caractéristiques intrinsèques de la technique n'ont pas changé, le même instinct présidant à la fabrication d'une massue et d'une mitrailleuse. En rester là serait toutefois manquer un fait majeur : l'augmentation de la quantité des

⁷⁰ Jacques Ellul, *Le système technique*, *op. cit.*, p. 45, note 1.

⁷¹ Nous revenons sur cet aspect notamment dans le chapitre 4 : « II. La rationalité technique, une rationalité pure ? »

⁷² Jacques Ellul, *ibid.*, p. 47.

⁷³ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, *op. cit.*, p. 18-19.

techniques a conduit à un changement de qualité qui fait que nous n'avons plus affaire « exactement [au] même phénomène⁷⁴ » : par cette augmentation, la technique est en effet devenue une réalité dotée de son mouvement propre, cessant d'être uniquement, comme elle l'était auparavant, un intermédiaire entre l'être humain et le milieu. Pour s'en apercevoir cependant, il faut tourner son regard du côté des relations entre la technique et la société. Cinq traits définissent les relations qui étaient celle de la technique et des sociétés traditionnelles, dont les quatre premiers peuvent tous être traduits dans les termes de la mise en œuvre d'une limitation : (1) limitation des champs d'usage puisque « la technique ne s'appliquait qu'à des domaines assez limités, et des domaines en nombre limité dans la société⁷⁵ » ; (2) limitation de sa diversité, les moyens n'étant pas très variés ; (3) limitation de son espace de diffusion puisque « la technique appartenait à un ensemble de civilisation⁷⁶ » et qu'elle évoluait en même temps que les autres facteurs de la société dans un rapport de co-variation ; (4) enfin, limitation du rythme du changement technique, l'évolution se faisant lentement et à l'aune de considérations morales et esthétiques. Ces quatre facteurs aboutissent au cinquième qui, loin de pouvoir être mis sur le même plan que les premiers, est à la fois leur conclusion et un facteur déterminant pour comprendre l'engrenage du phénomène technique : (5) ces conditions garantissaient à l'humain une « possibilité de choix⁷⁷ » par laquelle des civilisations techniquement « passives » pouvaient subsister et, au sein des civilisations « actives », des individus pouvaient mener, à l'écart, une vie de contemplation.

Au contraire de la technique des sociétés traditionnelles, la technique moderne n'est pas insérée dans les autres sphères de la vie sociale. Les caractéristiques qu'en donne Ellul décrivent une dichotomie marquée entre la technique devenue « phénomène » et tous les autres champs de la pratique sociale. Ces cinq caractères peuvent être répartis en deux groupes, ceux de l'automatisme et de l'accroissement traçant les contours de la perte de liberté humaine en tant qu'elle n'est pas un facteur dans le développement des techniques, et ceux de l'unité et de l'universalisme accentuant le contraste entre les deux périodes historiques, celle de la tradition et celle de la modernité. Le cinquième caractère, celui de l'autonomie, est de nouveau conclusif et permet à Ellul de développer le thème d'une technique comme réalité isolée du reste de la société.

II.4.1.1. Automatisme

L'automatisme, premier caractère, définit la manière dont se produit le développement technique : il est « le fait que l'orientation et les choix techniques

⁷⁴ *Ibid.*, p. 58.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 60.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 64.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 70.

s'effectuent d'eux-mêmes⁷⁸ » parce que, entre plusieurs possibles, c'est nécessairement le « *one best way* » qui sera choisi⁷⁹. La méthode la plus efficace est désignée à l'aide de calculs, ce pourquoi le résultat du choix est fatal : il n'y a pas, ironise Ellul, à discuter pour savoir si « 4 » est plus grand que « 3 ». Ainsi donc, le sujet humain n'est pas réellement agent du choix :

[...] il décide seulement pour ce qui donne le maximum d'efficacité. Ce n'est plus un choix : n'importe quelle machine peut effectuer la même opération⁸⁰.

Preuve de ce mécanisme est que la critique que le communisme adresse au capitalisme financier dont les exigences de profits nuisent au progrès technique soit à ce point entendue. Une telle chose manifeste bien que les individus considèrent bien que « cet automatisme est juste et bon⁸¹ » :

La critique est valable parce que l'on peut tout remettre en question et Dieu en premier, sauf le progrès technique. Il n'y a qu'à s'émerveiller devant ce mécanisme qui fonctionne si bien et, semble-t-il, inlassablement, mais surtout il ne faut pas y mettre le doigt. Il ne faut pas empêcher l'automatisme et c'est bien en cela que le progrès devient automatique : lorsque l'homme renonce à le contrôler, à y porter la main pour opérer lui-même le choix⁸².

Ce thème de la dépossession du choix est éclairé deux pages plus loin. Dans la formulation ci-dessus en effet, l'humain pourrait décider de reprendre le contrôle de la technique, c'est-à-dire d'effectuer des choix qui ne seraient pas en faveur du moyen le plus efficace. Or ce choix se révèle impossible en raison des *interactions des individus entre eux et des sociétés entre elles*. On comprend alors à quel point était importante la dernière des caractéristiques entre technique et sociétés traditionnelles qui affirmait la possibilité pour des individus et des sociétés de vivre en marge du progrès technique. Aujourd'hui,

Le choix est fait *a priori*. L'homme ni le groupe ne peuvent décider de suivre telle voie plutôt que la voie technique : il est en effet placé devant ce dilemme très simple : ou bien il décide de sauvegarder sa liberté de choix, il décide d'user du moyen traditionnel ou personnel, moral ou empirique, et il entre alors en concurrence avec une puissance contre laquelle il n'a pas de défense efficace : ses moyens ne sont pas efficaces, ils seront étouffés ou éliminés, et lui-même sera vaincu – ou bien, il décide d'accepter la nécessité technique ; alors il vaincra, mais il sera soumis de façon irrémédiable à l'esclavage technique.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 74.

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ *Ibid.*, p. 75.

⁸¹ *Ibid.*, p. 76.

⁸² *Ibid.*

Il n'a donc absolument aucune liberté de choix. Nous sommes actuellement au stade d'évolution historique d'élimination de tout ce qui n'est pas technique⁸³.

L'automatisme est donc en dernière instance le résultat d'un phénomène de concurrence entre les êtres humains : les actions techniques des uns ont des conséquences sur les décisions techniques des autres, créant un mouvement d'auto- et d'inter-entraînement.

II.4.1.2. Auto-accroissement

L'auto-accroissement, second élément de la caractérologie ellulienne, précise ce qui est alors déterminant pour le développement technique. L'auteur commence par expliquer comment l'on peut comprendre cette notion, que l'on y introduise l'humain ou pas :

Actuellement la technique est arrivée à un tel point d'évolution qu'elle se transforme et progresse à peu près sans intervention décisive de l'homme. On pourrait d'ailleurs dire que tous les hommes de notre temps sont tellement passionnés par la technique, tellement assurés de sa supériorité, tellement enfoncés dans le milieu technique, qu'ils sont tous sans exception orientés vers le progrès technique, qu'ils y travaillent tous, que dans n'importe quel métier chacun recherche le perfectionnement technique à apporter, si bien que la technique progresse en réalité par suite de cet effort commun. Les deux choses reviennent au même⁸⁴.

Le progrès technique est ainsi la « *résultante*⁸⁵ » d'un ensemble de faits. D'ailleurs, note Ellul, il n'y a plus d'inventeur génial mais des actes anonymes qui s'additionnent pour mener à l'étape suivante, étape au caractère nécessaire soutient-il en mentionnant le fait que les inventions surgissent au même moment en des endroits différents. Cependant, Ellul doit encore justifier le terme employé, celui d'auto-accroissement : ce qu'il vient d'affirmer sur les efforts menés par des milliers de personnes semble en effet aller à l'encontre de ce que dénote le terme. Ce choix s'explique pourtant si l'on mesure à quel point le champ de la technique est soumis à une progression permanente non intentionnellement produite. Cette croissance concerne jusqu'au nombre d'individus concernés, chercheurs et techniciens, qui ne cesse de croître. Pour bien comprendre ce phénomène et sa nécessité, il faut se référer à l'essence même de la technique : l'apparition d'une technique permet ou exige l'apparition d'autres techniques, le moteur à explosion menant à l'automobile comme le moteur à combustion interne permet le sous-marin. Quant à l'apparition, elle s'explique soit par les techniques complémentaires qu'un artefact peut nécessiter pour fonctionner, soit par les problèmes nouveaux qui résultent de l'usage d'une technique et qui requièrent de nouvelles inventions pour être résolus : le broyeur à ordures qui évacue les déchets par l'évier conduit à la pollution des rivières, ce

⁸³ *Ibid.*, p. 78.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 79.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 80.

qui nécessite de trouver une solution pour augmenter l'oxygénation de l'eau afin que les bactéries soient en mesure de consommer les matières organiques⁸⁶. Ainsi, « la technique s'engendre elle-même⁸⁷ » et, surtout, de ce processus, l'être humain et sa volonté sont absents. Ni le contexte économique, ni le contexte social, ni le contexte intellectuel n'explique comment se fait le progrès technique. Ce dernier dépend uniquement de l'ensemble des techniques existantes par rapport auquel l'ensemble technique suivant relève quasiment de l'ordre du nécessaire : « Lorsque telle découverte a lieu, il s'ensuit presque par nécessité telles autres découvertes⁸⁸ ».

À ce stade du propos, on comprend qu'un mécanisme à l'ampleur et la vitesse considérables s'est progressivement constitué puisque le processus ne peut être qu'exponentiel : par leurs combinaisons, les techniques se multiplient et plus elles se multiplient, plus il y a de combinaisons possibles⁸⁹. Les intentions humaines ne peuvent dès lors être que de peu de poids dans ce mouvement : les inventions apparaissent comme des fruits mûrs une fois les inventions antérieures qu'elles nécessitaient faites. L'humain reste une dimension incontournable du processus mais seulement en tant qu'entité générique manipulatrice des éléments à combiner, non en tant qu'individu porteurs d'objectifs et de valeurs spécifiques. L'anonymat remplace le génie parce que l'innovation, telle que décrite par Ellul, ne consiste plus qu'à relier entre eux des points jusqu'à ce qu'apparaissent le dessin final :

En réalité, il faut toujours l'homme. Mais n'importe qui finira par faire l'affaire pourvu qu'il soit dressé à ce jeu. C'est dorénavant l'homme dans sa réalité la plus commune, la plus inférieure, qui peut agir, et non dans ce qu'il a de supérieur et de particulier, car les qualités que demande la technique pour évoluer sont précisément des qualités acquises, d'ordre technique et non pas une intelligence particulière⁹⁰.

II.4.1.3. Problème de spécificité des caractéristiques

Les oppositions qui se mettent en place à travers ces deux premières caractéristiques sont problématiques. Si l'automatisme n'est autre chose que ce qui émerge du phénomène de concurrence entre les décisions techniques des individus et des sociétés, pourquoi faudrait-il en conclure qu'il y a là quelque chose de spécifique au champ pratique de la technique ? La concurrence fiscale sur les revenus individuels et des entreprises constitue de nos jours un exemple commun de cet effet qui naît de la mise en relation de collectifs aux normes et aux comportements différents par lequel chacun d'entre eux peut chercher à l'emporter. Il en va de même pour la légalisation de la drogue

⁸⁶ *Ibid.*, p. 85.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 81.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 84.

⁸⁹ Pour une analyse détaillée du développement des techniques par combinaison, on pourra se reporter à W. Brian Arthur, *The nature of technology: what it is and how it evolves*, New York, Free Press, 2009.

⁹⁰ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, op. cit., p. 86.

ou celle de l'avortement. Ou plutôt : ces thèmes sont justiciables des mêmes arguments, ce qui nécessite de montrer en quoi il y aurait une différence et, le cas échéant, d'examiner pour quelles raisons la mise en concurrence des sociétés – au sens large d'interactions et non en un sens spécifiquement économique – ne conduit pas nécessairement aux effets d'adoption annoncés, aussi bien dans le domaine technique que dans d'autres champs sociaux. Or Ellul répond aux auteurs tels que Scardigli ou Salomon que leurs affirmations selon lesquelles

La technologie [au sens de technique] est un processus social parmi d'autres : il n'y a pas d'un côté la technique et de l'autre le social comme deux mondes [...] ⁹¹

sont de pures affirmations de principe, des actes de croyance dans une liberté humaine dont on se refuse à d'admettre qu'elle ne peut rien. Pour preuve, Ellul mentionne dans les pages qui suivent cette citation plusieurs échecs des modèles d'évaluation des techniques et affirme l'absence totale de contrôle, avant de conclure en rappelant que toute technique en vient toujours à être utilisée.

En outre, que penser de l'affirmation selon laquelle ces caractéristiques seraient propres à la modernité ? Les effets de ce que nous nommons ici la concurrence technique se croisent partout dans l'histoire dès lors qu'une société techniquement active entend s'en prendre à une société techniquement passive, selon les termes de l'auteur dans sa description du dernier caractère des relations entre technique et société traditionnelle. La nécessité d'adopter certaines techniques afin de résister à d'autres sociétés peu prêtes à coexister pacifiquement a été largement ressentie par les peuples des Amériques lors des différentes phases de la colonisation qui commence au XVI^e siècle.

L'usage de cette seconde caractéristique par Ellul conduit finalement à une lecture éminemment lisse et rétrospective de l'histoire, de laquelle toute contingence se trouve écartée. L'« enchaînement des techniques » dont Ellul insère une description au sein de sa caractérologie, constitue moins une sorte de sixième caractéristique qu'une application pratique du propos. Ellul y explique la façon dont les événements se sont enchaînés depuis 1750 : l'invention de la navette volante rendit nécessaire une plus grande production de fil, qui rendit elle-même nécessaire l'invention de la *Spinning Jenny*, qui entraîna à son tour le métier à tisser afin de pouvoir absorber la production ; l'augmentation de cette dernière ne put alors que rendre nécessaire les techniques commerciales, financières et de transport qui apparurent à l'époque. De là naquirent l'urbanisme et les techniques de distraction, le travail rationalisé et, enfin, un État capable de contrôler et de coordonner toutes ces techniques grâce aux techniques militaires, policières, administratives puis politiques.

⁹¹ Jean-Jacques Salomon, cité par Jacques Ellul, *Le bluff technologique*, Paris, Hachette Littératures, 2004, p. 286.

II. 4. 2. Quand la technique emporte tout sur son passage

II.4.2.1. Unité

La troisième caractéristique, qu'Ellul nomme « unité » ou « insécabilité », et la quatrième, celle de son universalisme, concernent la nature de la technique moderne d'un point de vue plus statique, là où les deux premières caractéristiques l'examinent dans sa dimension dynamique. Derrière ces dénominations, c'est en réalité la façon dont fonctionne le fait même de l'efficacité que décrit l'auteur, ce sont ses caractéristiques et les conditions de son accomplissement qui nous sont présentées. L'unité est d'abord présentée extensivement comme celle de toutes les techniques sous la diversité de leurs apparences ; elle est ensuite expliquée en son sens intensif comme désignant ce qui fait, dans chaque technique, l'unité de la technique et de l'usage avec, pour conséquence, l'unité de ses effets positifs et négatifs.

L'unité de la technique et de l'usage est une réponse d'Ellul à la thèse de l'instrumentalisme qui veut que seul l'usage que l'on fait d'une technique puisse être dit bon ou mauvais. À ceci, Ellul répond que la seule utilisation mauvaise d'une technique est un usage non technique de celle-ci, un usage qui n'en obtient pas la plus grande efficacité. Il ne sert à rien de prétendre distinguer entre bon et mauvais usage dans la mesure où, jusque dans le processus d'innovation, les deux sont toujours mêlés : il n'existe pas un nucléaire civil et un nucléaire militaire, plus précisément l'un ne peut être obtenu sans l'autre. Soit toute recherche sur le nucléaire aurait dû ne pas être menée, soit il faut admettre que l'énergie nucléaire produit à la fois les centrales électriques et la bombe. Les êtres humains ne peuvent pas décider de mener une recherche moralement orientée. Ici cependant, le raisonnement d'Ellul devient plus difficile à suivre dans les conséquences qu'il tire de l'unicité des effets techniques. Il poursuit en effet en affirmant que la technique ne supporte aucun jugement moral et crée une morale qui lui est propre, dont les critères sont techniques⁹², avant d'en arriver en conclusion à une reformulation de la loi de Gabor :

[...] *tout ce qui est technique, sans distinction de bien et de mal, s'utilise forcément quand on l'a en mains*⁹³.

L'ensemble du propos est sous-tendu par le rappel de la dimension causal du développement technique : puisque ce dernier n'est pas orienté par une finalité, en l'occurrence le bien des êtres humains, mais répond uniquement à sa propre logique, il n'y a aucune raison de conclure que la recherche technique débouche avant toute chose sur

⁹² Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, op. cit., p. 89-90.

⁹³ *Ibid.*, p. 92. Les italiques sont de Jacques Ellul.

des bienfaits. Le phénomène technique est un phénomène sans intention, portée par sa propre « spontanéité⁹⁴ ».

L'affirmation d'Ellul selon laquelle biens et maux se mêlent dans les techniques et que l'on ne peut avoir les premiers sans les seconds est tout à fait exacte. Deux difficultés toutefois apparaissent à la lecture de ces passages. Tout d'abord, la référence à la technique moderne et à la logique causale du développement technique n'est pas claire : en quoi la technique « traditionnelle » diffère-t-elle en nature de ce qui est ici affirmé de la technique moderne ? Son ambivalence est-elle moins grande ? On ne comprend pas en quoi la lance du chasseur-cueilleur est moins justiciable des mêmes analyses sur ses conséquences positives et négatives. On ne comprend pas également et de nouveau en quoi l'action technique se distingue des pratiques engagées dans les autres champs sociaux : « l'homme ne peut jamais prévoir la totalité des conséquences d'une action technique⁹⁵ », écrit Ellul au sujet du premier pas que représente l'introduction de toute nouvelle technique. Si nous lui accordons volontiers ce point, il nous semble délicat de refuser la validité à cette même phrase débarrassée cette fois de l'attribut « technique ». Le constat posé par Ellul n'est en outre pas neutre. Ce n'est pas simplement que la technique a des effets positifs *et* négatifs : plusieurs fois perce dans le propos ellulien la thèse selon laquelle les effets techniques sont globalement, immédiatement et à long terme, négatifs :

L'histoire montre que toute application technique à ses origines présente des effets (imprévisibles et seconds) beaucoup plus désastreux que la situation antérieure, à côté des effets prévus attendus, qui sont valables et positifs⁹⁶.

Chaque renonciation à une technique jugée techniquement mauvaise entraîne donc l'application d'une forme nouvelle, jugée sur ce point bonne, efficace ; mais nous ignorons toujours les répercussions lointaines. L'histoire nous montre qu'elles sont rarement positives quand on veut les envisager toutes, au lieu de se contenter d'examiner le développement démographique, l'allongement de la durée moyenne de la vie, le raccourcissement du temps de travail – signes qui ont peut-être une signification si l'homme est un animal, mais qui n'ont rien de décisif si l'homme est autre chose qu'une machine à produire⁹⁷.

La seconde difficulté concerne le lien logique entre l'ambivalence de la technique et son indépendance par rapport aux jugements moraux, voire à la nécessité de son usage. Que la référence obsessionnelle à l'efficacité permette à la technique d'échapper à des évaluations morales est sans doute vrai dans plus d'un cas, encore qu'Ellul lui-même

⁹⁴ Le terme est de Jacques Ellul, *ibid.*, p. 86.

⁹⁵ *Ibid.*, p. 97.

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ *Ibid.*, p. 101.

évoque des raisons non techniques à l'entrée en usage toujours plus rapide des techniques : les investissements sont coûteux et, en outre, il n'est pas possible de s'assurer de toutes les conséquences de cet usage lorsqu'« il s'agit de distribuer des dividendes ou de sauver la classe prolétarienne⁹⁸ ». Que cette relation de la technique à la morale soit une spécificité de la technique *moderne* est bien moins évident. Il nous semble qu'ici encore Ellul s'emploie à forcer le contraste historique et que le procès intenté à la technique actuelle est à charge. Que dire en effet d'une unité qui affirme que

[...] de même qu'il y a des principes communs entre des choses aussi différentes qu'un poste de T.S.F. et un moteur à explosion, de même les caractères sont identiques entre l'organisation d'un bureau et la construction d'un avion⁹⁹

et qu'« il n'est pas utile d'insister » sur « cette identité¹⁰⁰ » ? Aucune nuance dans l'évaluation morale des techniques mises en œuvre n'est alors possible et, avec elle, disparaît toute réflexion sur les alternatives. Nous verrons qu'il en va de même du jugement d'Ellul sur les démocraties et les systèmes totalitaires dont les différences lui paraissent négligeables.

La raison s'en trouve en dernière instance dans la conception de la technique moderne qui est celle de l'auteur et dans laquelle il voit une déstructuration profonde de l'ancien lien entre l'humain, l'outil et la terre. Ce qui soutient en effet le propos d'Ellul, mais en constitue le présupposé et non la conclusion, est que la technique se caractérise par sa nature de puissance, par où elle n'est rien d'autre qu'un phénomène de domination¹⁰¹. Non pas que l'ancienne relation à la nature relevait d'une unité particulière de l'humain avec ce qui l'entourait. Il s'agissait bien d'une domination, mais elle était celle de l'humain sur la nature qui essayait de lui imposer sa nécessité et non celle d'un univers technique qui a réussi à le faire :

L'obéissance à la charrue ou au rabot est en effet le seul moyen de dominer la terre ou le bois. Mais la formule n'est plus vraie pour nos techniques. Car celui qui sert les techniques entre dans un autre domaine de la nécessité. Ce n'est plus la nécessité de la nature ; celle-ci n'existe réellement plus. C'est la nécessité de la technique, qui devient d'autant plus contraignante que celle de la nature s'efface et disparaît¹⁰².

Cette conception de la technique comme puissance est ce qui explique la persistance d'une conception de la technique comme seule médiation instrumentale dans la pensée d'Ellul, alors même que la « neutralité » de la technique apparaît comme l'expression d'une rapport au monde particulier et historiquement marquée, c'est-à-dire comme

⁹⁸ *Ibid.*, p. 97.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 88.

¹⁰⁰ *Ibid.*

¹⁰¹ Jacques Ellul, *Le système technique*, *op. cit.*, p. 16.

¹⁰² Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, *op. cit.*, p. 134.

traduisant une relation chargée d'un sens particulier, fut-il celui de l'exploitation¹⁰³ et fût-il en définitive, pour Ellul, l'expression de la véritable nature de la technique.

II.4.2.2. Universalisme

Devenue indépendante de toute autre sphère sociale, la technique peut prétendre à l'universalisme, tant géographique que quantitatif. Sa facilité à gagner de nouvelles aires et de nouveaux champs d'activité s'explique par l'indépendance qu'elle manifeste relativement au milieu culturel dans lequel elle s'insère :

Jusqu'ici on admettait que, pour qu'il y ait propagation des techniques, il fallait des milieux de civilisation assez proches l'un de l'autre. Ceci n'est plus vrai car la technique s'impose maintenant quel que soit le milieu¹⁰⁴.

Il en est ainsi parce que le phénomène technique possède la puissance nécessaire pour reconfigurer les éléments culturels qui s'opposent à son développement en apportant, avec les techniques, les conditions nécessaires à sa continuité d'existence que sont la plasticité sociale et l'intention technique claire. À ce titre, il devient possible d'affirmer que la technique a acquis le statut de civilisation : elle n'en est plus un élément parmi d'autres mais celui sur lequel tous les autres s'alignent. D'où cependant le phénomène technique tire-t-il une telle puissance ? La force de la « civilisation technique¹⁰⁵ » occidentale tient à son langage : il est celui de la science et, par conséquent, est audible par tous. Objective, indépendante de toute référence individuelle, la technique est à même de permettre à tous les êtres humains de communiquer entre eux, au sens faible toutefois du terme : cette communication non formulée n'est que celle de l'unité d'un objectif entre des individus dont chacun sait – chirurgien et infirmier, ingénieur et technicien – quels gestes il doit accomplir. Pourtant telle est bien la « raison profonde » de cette propagation qui fait que « La technique est maintenant le lien entre les hommes¹⁰⁶ ».

II. 4. 3. Un phénomène à l'abri de toute influence

La cinquième caractéristique, sans aucun doute l'aspect le plus célèbre du propos ellulien, est celle de l'autonomie de la technique. Vis-à-vis des caractères précédemment

¹⁰³ Cette tension entre le caractère purement instrumental de l'activité technique et sa description comme un phénomène chargé de sens est également celle que l'on retrouve chez Heidegger. Pour pouvoir rendre compte de cette tension, nous conservons une distinction entre instrumentalisme et essentialisme, bien que les deux positions se rejoignent parfois : l'instrumentaliste est celui qui considère qu'un moyen technique peut servir indifféremment une fin bonne ou mauvaise ; l'essentialiste est celui qui considère qu'il existe une essence anhistorique de la technique, essence qui est généralement définie comme la recherche de la plus grande efficacité possible.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 108.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 116.

¹⁰⁶ *Ibid.*, p. 121.

décrits, elle prend une dimension conclusive ; elle synthétise ce qui précède pour en donner une formulation massive : la technique forme un univers clos, qui est à soi-même sa propre fin. Cette autonomie, par laquelle seule la considération d'efficacité a du poids sur l'orientation du développement technique, se manifeste par rapport à trois champs d'encadrement possibles : l'économie, la politique et les conditions sociales ; la morale et les valeurs spirituelles en général ; les relations entre les êtres humains et leurs techniques. Analysant chacun de ces aspects, Ellul propose une formulation forte du déterminisme technique (comme théorie de la société) : la technique – uniquement dans le cadre de la modernité – est l'élément qui structure de manière déterminante l'ensemble des autres activités humaines. Ainsi, non seulement « [l]e progrès est vraiment indépendant des conditions sociales¹⁰⁷ », œuvre uniquement de ses propres lois, mais il faut ajouter que

La technique conditionne et provoque les changements sociaux, économiques et politiques. Elle est le moteur de tout le reste¹⁰⁸.

Certes, on peut envisager des interventions, comme celle de l'État. Toutefois, soit l'État intervient pour des raisons non techniques, par exemple idéologiques ou sentimentales, et son action n'aura alors aucun effet, voire des effets négatifs ; soit, s'il veut obtenir un résultat, il doit intervenir au nom de raisons techniques. Il en va de même en ce qui concerne le champ moral : la technique échappe aux jugements moraux. Plus encore, c'est elle qui crée la morale qui pourra s'adapter à son domaine. Enfin, si la technique ne peut modifier les lois physiques et biologiques, elle recherche néanmoins des manières de les contourner. La technique réclame que la variabilité, du vivant en général et de l'humain en particulier, disparaisse, pour que l'efficacité augmente. C'est ce qu'illustre la mécanisation de la production du pain telle que rapporter par Giedion : cette mécanisation entraînait une modification du goût du pain mais c'est ultimement le goût des humains qui a dû s'adapter à ce changement¹⁰⁹.

Lorsqu'il développe les conséquences de l'examen de l'autonomie, Ellul pose un constat sans appel : la technique, celle-là même qui désacralise le monde, est devenue un objet sacré que nous admirons et craignons tout à la fois. Comme un dieu capricieux d'ailleurs, elle refuse de se plier à nos fins :

Elle n'est pas une sorte de matière neutre, sans orientation, sans qualité, sans structure : elle est une puissance dotée de sa force propre ; elle infléchit, dans son sens spécifique, les volontés qui l'utilisent et les buts qu'on lui propose. Indépendamment en effet des objectifs que l'homme peut assigner à tel moyen technique, voici que le moyen recèle toujours en lui-même une finalité virtuelle dont on ne peut le détourner. Et s'il y a concurrence entre cette finalité intrinsèque au

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 122.

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 123.

moyen, et une fin extrinsèque proposée par l'homme, c'est toujours la première qui l'emporte¹¹⁰.

II. 5. *Qu'est-ce qu'une société et qu'est-ce que la liberté chez Ellul ?*

Le propos de Jacques Ellul se construit ainsi autour d'oppositions fortes généralement affirmées plutôt qu'argumentées. Tel est bien le reproche que l'on peut lui faire et qui explique un certain nombre des réactions à son œuvre, toutes ne pouvant être ramenées à l'explication psychologique d'un orgueil humilié et d'un rejet face à un pessimisme qui n'offre aucune solution politique¹¹¹. À l'aune de la dichotomie historique qu'il met en place, Ellul oppose des sociétés traditionnelles, organisées en « groupes naturels¹¹² », mesurées dans leur usage des techniques¹¹³, souvent indifférentes à leur progrès, à une modernité qui se débarrasse des tabous et des hiérarchies sociales pour se livrer à une quête de la satisfaction de ses intérêts. Se trouvent alors posés face à face l'outil, prolongement de l'humain, dénué de signification et sans effet sur les structures sociales, et la technique, dénomination qui unifie l'ensemble des manifestations techniques, à la transformation causalement gouvernée, toute puissante vis-à-vis de tous les aspects de la vie humaine mais hors de portée de nos actions. Il est difficile de ne pas percevoir dans le propos ellulien une nostalgie pour un ordre ancien que la Révolution française puis la révolution industrielle sont venus bouleversés. Il y aurait là un parallèle à faire avec les analyses théologiques et juridiques proposées dans les autres ouvrages et, plus généralement, avec une conception anthropologique particulière où, bien que « l'activité technique [soit] la première de l'homme¹¹⁴ », elle se voit refuser d'être porteuse de sens au profit d'une valorisation d'un être humain défini par sa relation au sacré et à l'ordre naturel. Prenant acte de cette division historique massive entre deux périodes homogènes et sans crises à l'intérieur de leurs limites, Pierre Charbonnier formule l'idée qu'Ellul « nous contraint à un choix (apparemment) radical en opposant la modernité à l'écologie¹¹⁵ » et, faut-il ajouter, à la démocratie. La technique moderne est en effet à la fois une rupture de l'ordre humain et une entité qu'il est impossible de ramener dans la sphère de l'action humaine. Ni l'écologie, ni aucune forme d'alternative technique ne saurait donc se situer du côté de la modernité. L'extériorité de la technique à tout domaine, à tout cadre social, à toute signification, sa neutralité même qui exclut

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 129.

¹¹¹ C'est souvent en ces termes que la réception critique des ouvrages de Jacques Ellul a été expliquée. On se reportera par exemple aux préfaces de Jean-Luc Porquet au *Système technicien* et au *Bluff technologique*, respectivement intitulées « Ellul l'avait bien dit » et « Ellul l'éclaircur ».

¹¹² Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, *op. cit.*, p. 46.

¹¹³ *Ibid.* : voir le récit historique que propose Ellul des rapports entre les sociétés et la technique dans le premier chapitre.

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 20.

¹¹⁵ Pierre Charbonnier, « Jacques Ellul ou l'écologie contre la modernité », art. cité, p. 130.

qu'on puisse la rapporter à une quelconque conception du monde, la met à l'abri de toute critique pratique. Toute formulation ne peut être que de l'ordre du constat.

Or cette conclusion ellulienne repose plus fondamentalement sur une conception problématique de la société et sur ses conséquences pour la notion de liberté. C'est pourquoi des passages comme celui-ci, que nous citons dans sa totalité, soulèvent des difficultés majeures :

Ainsi, l'existence du Système transforme considérablement les appréciations que nous pouvons porter sur les faits, les découvertes techniques parcellaires. En effet, nous concevons la conviction qu'en présence d'un nouveau facteur nous sommes libres de choisir, de l'adopter ou de le rejeter. Nous essayons d'apprécier la « pilule », l'auto, la fusée interplanétaire, le marketing, le vidéo..., et nous constatons que chaque élément nouveau apporté par la technique pourrait bien être un élément de liberté supplémentaire (mais aussi, bien sûr, pourrait être un facteur de dictature...). Quel choix toujours renouvelé. Malheureusement cela ne se pose jamais ainsi, parce que le nouvel élan technique parce que le nouvel élément technique est seulement une brique de plus dans l'édifice entier, un rouage dans la machine qui vient juste à point nommé remplir une fonction non encore exercée, un vide dont on s'aperçoit qu'il était une lacune : il existe une attraction magnétique du système pour que cette unité technique vienne combler la déficience, et qui attribue d'avance à cet appareil, à cette méthode une fonction précise, claire, limitée, exact, dont il est impossible de sortir. Et en face de cette attraction, le peu de liberté de l'homme n'a exactement aucune portée ni efficacité¹¹⁶.

D'une part, Ellul se refuse à accorder une place à tous les processus sociaux desquels découlent l'adoption et le refus des techniques. D'autre part, la notion de liberté à laquelle il fait référence n'est absolument pas claire : faut-il conclure de ce texte que les sociétés traditionnelles étaient libres d'accepter ou non une technique ? Que cette adoption se faisait dans une claire conscience de la place à attribuer au nouvel outil ? Il semble plutôt que ce qui pose problème est la façon même dont Ellul conçoit les processus sociaux : dans une première période est idéalisée une liberté dont les contours n'existent que par contraste avec celle dont nous sommes privés et, dans une seconde période, la liberté humaine disparaît parce que le fait social ne saurait être conçu comme constitué à la fois d'humains et de choses. La multiplication de ces dernières ne réorganise pas le champ de l'action humaine mais le neutralise ; la neutralité de la technique, conséquence de l'affirmation d'une efficacité toujours posée sans référence à un contexte, conduit à ce que les valeurs humaines ne se trouvent pas déplacées mais supprimées. Dès lors, la situation ne peut être pensée qu'en termes de tout ou rien, un humain parfaitement maître de ses outils et de ses finalités ou un humain devenu rouage d'une entité qui le dépasse. Ce tout ou rien est bien entendu parfaitement théorique, le retour à une liberté correctement entendue nécessitant une liberté d'action dont nous ne disposons pas.

¹¹⁶ Jacques Ellul, *Le système technique*, *op. cit.*, p. 115.

La rationalité technique, une rationalité mêlée

Chaque fois que le sens d'un débat dépend de la valeur fondamentale du mot utile, c'est-à-dire chaque fois qu'une question essentielle touchant la vie des sociétés humaines est abordée [...], il est possible d'affirmer que le débat est nécessairement faussé et que la question fondamentale est éludée. Il n'existe aucun moyen correct [...] qui permette de définir ce qui est utile aux hommes.

Georges Bataille, *La part maudite*

Le propos de Jacques Ellul permet de souligner le fait que la technique existe comme système, mais pas de tenir compte du fait que ce système est inscrit dans une société. La conséquence est qu'Ellul exagère l'unité du système technique et la disparition de toute possibilité d'action politique au profit d'une technocratie (I). La rationalité technique n'opère pas à l'abri de toute interférence, notamment celles que constituent les injonctions économiques. C'est pourquoi il importe de distinguer les deux types de rationalité instrumentale et de prendre acte de la place qu'occupe le critère économique de production dans la conception des techniques (II). Afin de clarifier les termes des débats que nous avons rencontrés dans cette partie, nous poursuivons en proposant un examen de l'échange intellectuel qui eut lieu entre Herbert Marcuse et Jürgen Habermas. Ce dernier auteur se situe à la jonction des thèses de l'ancrage biologique et de la différenciation. Il permet de clarifier les présupposés qui sont ceux de ces thèses et de mettre en évidence le caractère ethnocentré de la définition et de la compréhension de la technique qui sont trop souvent les nôtres, ce que confirment les enseignements de l'ethnologie (III).

I. L'UNITÉ EXAGÉRÉE DU SYSTÈME TECHNIQUE

I. 1. *Autonomie de la technique et démocratie*

I. 1. 1. *Inanité des distinctions entre régimes politiques*

Politiquement, les analyses de Jacques Ellul sont lourdes de conséquences. Nous en avons mentionné un certain nombre au fur et à mesure de notre propos. Résumons-les ici : puisque la politique devient une technique, que la technique recherche l'efficacité et que l'efficacité est absolue et non pas relative, il n'y a plus lieu de distinguer entre la politique des différents États. Les États-Unis n'ont-ils pas, comme l'URSS, adopté la planification ? Or cette convergence de toutes les politiques et de leurs méthodes ne se fait évidemment pas autour d'un régime démocratique. La technique réclame la centralisation, elle requiert que tout soit correctement organisé et mis en ordre. Cela nécessite une extension des pouvoirs de l'État. La distinction entre démocratie et système totalitaire devient donc caduque puisqu'un État technicien, c'est-à-dire moderne, est par essence un État totalitaire, totalitarisme qui ne résulte pas d'une volonté humaine mais est seulement l'expression d'une nécessité. Ce ne sont ni les politiques qui dirigent, ni même les experts : pour être précis, il faut parler de « règne des techniciens¹ ». Qu'ils n'aient que des fonctions de conseil et n'occupent pas nécessairement les postes politiques ne change pas grand-chose : à l'issue de l'examen qu'ils mènent, il n'y a qu'une seule solution efficace et donc raisonnable. Ne pas la choisir, c'est engager sa responsabilité sur une voie qui a peu de chances de réussir, situation qui entraîne *de facto* une réduction du pouvoir politique face à l'aristocratie technique. Une telle configuration est fondamentalement antidémocratique, à la fois parce que les individus ne peuvent décider des orientations de leur société et parce qu'on pressent que, face aux impératifs techniques et à l'exigence de malléabilité des individus, les droits individuels seront de peu de poids. Confrontée au processus social que constitue l'autonomie de la technique, la politique est impuissante et ne peut qu'en venir à se soumettre en prenant la forme d'une bureaucratie technicienne.

I. 1. 2. *Reformulation de la thèse technocratique*

La science et la technique comme « idéologie » publié en allemand en 1968 rassemble des textes de Jürgen Habermas qui traitent largement de la question de la technocratie et éclairent utilement les questions que nous avons examinées avec Jacques Ellul. De cet ouvrage, on retient souvent les distinctions proposées dans le texte intitulé

¹ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, Paris, Economica, 1990, p. 156.

« Scientifisation de la politique et opinion publique² ». Examinant les différentes manières dont la prise de décision politique peut se « scientificiser », Habermas propose trois modèles : le décisionniste, qui insiste sur l'irrationalité dernière des décisions ; le pragmatique, dans lequel il y a interdépendance entre les moyens et les valeurs ; et le technocratique, qui considère qu'une seule et même rationalité permet de résoudre aussi bien les questions techniques que les questions pratiques.

La thèse technocratique discutée dans l'ouvrage se déploie cependant bien au-delà de la seule considération du champ de la prise de décision politique, c'est-à-dire de la technocratie au premier sens que nous avons défini, et entend répondre à la thèse de l'autonomie de la technique telle qu'on la trouve formulée chez Jacques Ellul ainsi que chez deux théoriciens allemands de l'après-guerre que sont Hans Freyer et Helmut Schelsky³. Les analyses de Habermas sur la technocratie comme État technicien et sur l'expertocratie élitiste qui se réclame du réalisme politique pour réduire les questions politiques à des questions techniques, privant ainsi la société de toute réflexion sur les normes et les finalités, doivent être replacées sur le fond que constitue la discussion du thème wébérien de la rationalisation des sphères sociales, c'est-à-dire l'augmentation du nombre de domaines soumis à une rationalité de type moyens-fin. Dans le vocabulaire qui est celui de Habermas dans cet ouvrage, ce problème est celui de la technicisation du monde vécu socio-culturel ou encore de l'extension des sous-systèmes d'activité par rapport à une fin au détriment du cadre institutionnel de la société.

Le texte intitulé « La science et la technique comme "idéologie" » distingue deux processus de rationalisation, « par le bas » et « par le haut ». Le premier concerne la mise en place d'une infrastructure organisée par une rationalité instrumentale qui « s'étend petit à petit » « à l'armée, au système scolaire, aux services de santé, à la famille même⁴ ». Le second s'effectue au niveau des institutions et des discours de légitimation de la société. Dans les sociétés traditionnelles, les innovations techniques et organisationnelles n'étaient tolérées que dans une certaine mesure et ne remettaient pas en cause les modes de légitimation de l'organisation sociale⁵. Il n'y avait donc pas de problème d'extension de la rationalité technique et pas de remise en cause du cadre de légitimité traditionnel. Toutefois, « les interprétations cosmologiques du monde », les « mythes », les « religion[s] », les « métaphysiques justificatrices » et les « rites indubitables » ne résistent pas à leur mise en contact avec les « critères nouveaux de la rationalité par rapport à une fin⁶ ». D'autres justifications font alors leur apparition, dont

² Jürgen Habermas, « Scientifisation de la politique et opinion publique », in *La technique et la science comme « idéologie »*, trad. Jean-René Ladmiraal, Paris, Gallimard, 1973.

³ Voir p. 45 et p. 91 notamment.

⁴ Jürgen Habermas, « La science et la technique comme "idéologie" », in *La technique et la science comme « idéologie »*, *op. cit.*, p. 33.

⁵ *Ibid.*, p. 26-27.

⁶ *Ibid.*, p. 33.

Jürgen Habermas rend compte quelques pages plus loin lorsqu'il discute du mouvement de « scientification de la technique », c'est-à-dire du rapprochement opéré entre les sciences et les techniques à l'aube de la modernité industrielle. Sciences et techniques sont devenues la principale force productive et :

C'est ainsi que le progrès quasi autonome de la science et de la technique dont dépend effectivement la variable la plus importante du système, à savoir la croissance économique, fait alors figure de variable indépendante. Il en résulte une perspective selon laquelle l'évolution du système social *paraît* être déterminée par la logique du progrès scientifique et technique. La dynamique immanente à ce progrès semble produire des contraintes objectives auxquelles doit se conformer une politique répondant à des besoins fonctionnels. Or, une fois que cette illusion s'est effectivement bien implantée, la propagande peut invoquer le rôle de la science et de la technique pour expliquer et légitimer les raisons pour lesquelles, dans les sociétés modernes, un processus de formation démocratique de la volonté politique concernant les questions de la pratique « doit » nécessairement perdre toute fonction et céder la place aux décisions de nature plébiscitaire concernant les alternatives mettant tel ou tel personnel administratif à la tête de l'État. C'est la thèse de la technocratie [...]⁷.

On reconnaît dans cette description, dans un premier temps, la thèse de l'autonomie de la technique comme émergence de contraintes objectives massives et son résultat au niveau des institutions politiques, celui de l'effacement de toute possibilité de choix. On aurait affaire à un État technicien qui naîtrait à partir de cette nécessité qui a gagné la société. « L'intention technocratique » peut alors même être comprise comme « la dernière étape de ce développement » par lequel l'être humain s'objective dans ses objets techniques avant d'« être lui-même intégré à son appareil technique⁸ » et de devenir un rouage d'une société entièrement rationalisée. Dans cette dernière étape, l'activité rationnelle par rapport à une fin a absorbé jusqu'aux structures institutionnelles de la société. La lecture technocratique de l'État comme appareil bureaucratique chargé de prendre les mesures exigées par le système technique est l'étape qui suit logiquement l'hypothèse du caractère autonome du système technique, hypothèse qui inclut la disparition de la liberté de choisir comment mener leur vie pour des individus dont le comportement attendu est l'adaptation⁹. L'État n'est donc rien d'autre que la superstructure d'une société dont la rationalité technique organise l'infrastructure, dans une reformulation de la thèse marxiste

⁷ *Ibid.*, p. 45.

⁸ *Ibid.*, p. 47.

⁹ Sur la lecture technocratique comme ce qui découle de la lecture conservatrice, on pourra se reporter au passage sur Hans Freyer et Helmut Schelsky dans « Progrès technique et monde social », in *La science et la technique comme « idéologie »*, *op. cit.*, p. 91-92 ; à Jürgen Habermas, *Praktische Folgen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts*, texte de 1971 ; et à Thomas Krogh, *Technology and rationality*, Aldershot, Hants (Angleterre), Brookfield (Vt.), Ashgate, 1998, p. 122.

qui remplace le thème de l'économie par celui de la technique. C'est bien la thèse que nous avons rencontrée chez Ellul.

I. 1. 3. La technocratie comme idéologie

Le second temps de cette dernière citation indique cependant qu'il n'y a pas là, pour Habermas, description d'une réalité mais « illusion », et même idéologie en un sens que nous allons préciser. La conscience technocratique est « moins idéologique¹⁰ » et, en même temps, va beaucoup plus loin que les précédentes idéologies. Elle est moins idéologique parce qu'elle ne possède pas la puissance d'aveuglement dont disposaient ces prédécesseurs et, en outre, qu'elle ne formule pas une conception de la vie bonne : la redistribution des richesses se fait sans considération de son utilisation par les individus. Elle est toutefois idéologie parce qu'elle remplit son rôle de légitimation de la domination :

[...] elle justifie non seulement l'intérêt partiel d'une *classe déterminée* à la domination et [...] concurremment elle réprime le besoin partiel d'émancipation d'une *autre classe* [...]¹¹.

Elle est également « plus » qu'idéologie ou, en tout cas, plus dangereuse encore : non seulement il s'avère difficile de la critiquer parce qu'elle ne propose pas de conception de la vie bonne à laquelle s'opposer, mais en plus la conscience technocratique « affecte jusqu'à l'intérêt émancipatoire de l'espèce dans son ensemble¹² » lorsqu'elle réduit les questions pratiques à des questions techniques. Tel est en effet « le noyau idéologique de la conscience¹³ » technocratique : l'acte par lequel toute différence entre pratique et technique est abolie. Par la disparition de toute activité de communication, celle-là même qui fait appel à la rationalité pratique pour la formulation des normes et des finalités, la conscience technocratique empêche les processus de socialisation et d'individuation dont on sait que, pour Habermas, ils s'effectuent à travers le langage. Tout intérêt pour le champ de la rationalité pratique se trouve effacé par « celui que nous avons à élargir notre pouvoir de disposer techniquement des choses¹⁴ ».

Deux raisons majeures sont invoquées par Jürgen Habermas pour contester la réalité de l'autonomie de la technique et la validité de la thèse technocratique à laquelle elle conduit. La première est l'existence d'intérêts sociaux dont seul le « caractère de spontanéité naturelle¹⁵ » qu'ils ont endossé leur permet de faire croire à l'existence d'une contrainte immanente du progrès. Le développement technique dépend ainsi largement

¹⁰ Jürgen Habermas, « La science et la technique comme “idéologie” », *op. cit.*, p. 55.

¹¹ *Ibid.*

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*, p. 58.

¹⁴ *Ibid.*, p. 59.

¹⁵ Jürgen Habermas, « Scientification de la politique et opinion publique », *op. cit.*, p. 101.

des investissements que l'on choisit de faire et, dans le cas des États-Unis qu'analyse Habermas, on constate que ces investissements sont en large partie publics et réfléchis : ils sont ceux du ministère de la Défense et de la NASA. Si l'on précise plus avant encore le propos de Habermas, on remarque que, plus généralement, parler de technique sans mentionner les liens qui existent entre la scientification de la technique et le système économique n'a pas grand sens. Pour ne prendre qu'un exemple, voici la définition de la technique choisie par Jürgen Habermas dans son texte « Progrès technique et monde vécu social » :

Dans ce qui suit, on appellera « technique » le pouvoir rationalisé scientifiquement dont nous disposons sur des processus objectivés ; et on entendra en outre par là le système où la recherche et la technique sont couplées en *feed-back* avec l'économie et l'administration¹⁶.

Certes Ellul n'écrirait pas autre chose sur les liens entre technique, administration et économie. La différence est que les facteurs économiques jouent effectivement un rôle dans la lecture que propose l'héritier de l'École de Francfort. Avant d'aborder la seconde raison pour laquelle Jürgen Habermas conteste les thèses de l'autonomie de la technique et de la technocratie¹⁷, nous voudrions nous arrêter un moment sur l'unité du système technique telle que la pose Ellul et, plus particulièrement, sur les relations entre rationalité technique et rationalité économique.

I. 2. *Toute technique fait système*

La thèse de l'autonomie de la technique telle qu'elle est soutenue par Jacques Ellul repose sur l'affirmation d'une forte unité du système technique, unité qui se traduit par des relations causales et d'interdépendances fortes. La difficulté est qu'il n'est pas possible de considérer que le caractère systémique de la technique est une spécificité de la modernité. Ainsi que le rappelle Frank Tinland dans son commentaire de la notion de technique chez Jacques Ellul, « il est de l'essence de la technique de se développer en systèmes¹⁸ ». Les techniques se répondent et se conditionnent, et ce depuis leurs débuts, ce que les analyses de l'historien Bertrand Gille ou encore de d'André Leroi-Gourhan mettent parfaitement en évidence. Qui possède le mouvement circulaire continu orienté

¹⁶ Jürgen Habermas, « Progrès technique et monde vécu social », in *La technique et la science comme idéologie*, *op. cit.*, p. 89.

¹⁷ Voir ci-dessous dans ce chapitre : « III.1. Travail et interaction ».

¹⁸ Franck Tinland, « Systèmes techniques, système technicien, et responsabilité humaine », in Patrick Troude-Chastenet (dir.), *Sur Jacques Ellul*, Bordeaux-le-Bouscat, L'Esprit du Temps, 1994, p. 179-212 : p. 199.

vers la masse, c'est-à-dire le tour, possède alors le mouvement circulaire continu orienté vers la vitesse, c'est-à-dire le rouet et le dévidoir, remarquait André Leroi-Gourhan¹⁹.

Cet aspect du développement technique par lequel des techniques identiques ont pu apparaître en plusieurs endroits de la planète sans que les groupes en question soient en contact mais dès lors qu'ils en étaient au même « niveau » technique, s'oppose d'ailleurs à la thèse d'Ellul selon laquelle il n'y a plus, ou plus besoin, d'inventeur de génie, n'importe quel individu anonyme formé faisant l'affaire. Là encore, le contraste entre un passé technique écrit par des inventeurs géniaux – alors qu'une certaine nécessité du développement s'y manifestait également – et une modernité où les intuitions remarquables de certains individus n'auraient plus de place ne tient pas.

Il faut en réalité distinguer entre deux usages du terme de système. En un premier sens, le terme désigne un « *objet à connaître* », transparent à la raison théorique²⁰. Il est ce que qu'étude l'« *histoire technique des techniques*²¹ » ou ce sur quoi s'exerce le point de vue du technologue. L'autonomie n'a pas alors le sens d'une indépendance vis-à-vis par exemple de l'ordre économique ou de l'ordre social. Comme le formule Xavier Guchet :

La notion d'autonomie n'a pas ici un sens métaphysique, mais technologique ; on ne peut pas inventer n'importe quoi, n'importe où, n'importe quand et n'importe comment : la matière impose ses contraintes, il y a une forte cohérence interne du système technique, une inertie qui verrouille les possibilités du développement technique²².

Dans son second sens, celle du « *système technicien* » de Jacques Ellul, la notion de système désigne un « *objet qui échappe à nos prises* » et « *au contrôle de la raison pratique*²³ ». Elle exprime, en conséquence, une thèse sur la liberté humaine. Cette thèse n'est certes pas nécessairement métaphysique : Ellul souligne à plusieurs occasions que tout se passe *comme si* le phénomène technique était indépendant des volontés humaines. Elle établit cependant que les contraintes objectives sont si fortes que, de fait, la liberté humaine s'efface devant le devenir technique. Or, pour établir ce point, le propos de l'auteur oscille entre les deux usages de la notion de système sans pourtant les distinguer.

En procédant ainsi, Jacques Ellul unifie indument les différents sens de la notion de système sous la notion de rationalité technique. Du point de vue de l'examen technologique d'un système technique, la notion de rationalité technique a un sens : elle permet de penser la cohérence et le conditionnement mutuel des techniques. Du point de

¹⁹ André Leroi-Gourhan, *Évolution et techniques (I) – L'homme et la matière*. 577 dessins de l'auteur, Albin Michel, 1943 et 1971, 2^e partie, section sur les mouvements circulaires, p. 98-113.

²⁰ Jean-Pierre Sérís, *La technique*, Paris, Presses universitaires de France, 1994, p. 58.

²¹ Lucien Febvre, « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935, vol. 7, n° 36, p. 531-535.

²² Xavier Guchet, *Les sens de l'évolution technique*, Paris, Éditions Léo Scheer, 2005, p. 107.

²³ Jean-Pierre Sérís, *La technique*, *op. cit.*, respectivement p. 58 et p. 59.

vue pratique, en revanche, l'affirmation de l'existence d'une rationalité technique qui serait pure de toute autre interférence est problématique. On peut se demander ce que désigne Ellul lorsqu'il mentionne l'adhésion des individus à la mentalité technique. Si c'est la modernité qui pose problème, n'est-ce pas une rationalité *moderne* qu'il faudrait évoquer plutôt qu'une rationalité *technique* ? La réponse de l'auteur serait qu'il n'y a pas lieu de distinguer les deux : la rationalité moderne n'est rien d'autre que l'extension indéfinie de la rationalité technique, au détriment de toute autre forme de rapport au monde. Dans le détail pourtant, cette réponse ne tient pas. Ellul définit en effet la rationalité technique comme la recherche de l'efficacité. Or on ne saurait définir cette dernière indépendamment de toute référence à un critère externe.

II. RATIONALITÉ TECHNIQUE ET RATIONALITÉ ÉCONOMIQUE

II. 1. *La rationalité économique, un obstacle de peu de poids ?*

II. 1. 1. *Primauté du phénomène technique sur l'économie*

Le propos d'Ellul sur ce qu'il entend par autonomie est clair et le constat souvent répété : l'être humain n'est qu'un « catalyseur », le « jeton que l'on place dans la fente de l'appareil automatique²⁴ » et qui ne participe pas ensuite à la réaction ou au jeu. L'examen sur la place attribuée à l'économie dans le phénomène technique par l'auteur confirme cette conclusion. C'est pourquoi nous ne rejoignons pas l'analyse proposée par Pierre de Coninck qui juge que le propos de l'auteur n'est pas dénué d'ambiguïté²⁵. S'il est exact qu'Ellul utilise indifféremment les termes d'« autonomie » et d'« indépendance » et si l'on peut tout à fait souhaiter introduire une différence entre une autonomie qui ne serait jamais que relative puisque toujours en relation avec un milieu et une indépendance qui marquerait un isolement total, il ne nous semble pas que l'on retrouve ultimement cette tension dans les textes d'Ellul. À l'appui de son propos, Pierre de Coninck cite un passage où l'auteur de *Système technicien* reconnaît que la technique « subit les contrecoups de décisions politiques, de crises économiques²⁶ ». Le fait est que, dans ce second ouvrage sur la technique, Ellul entend revenir les malentendus suscités par *La technique et l'enjeu du siècle* et qu'il s'emploie notamment à éclairer les relations de la technique et de l'économie. Il affirme alors n'avoir jamais soutenu qu'il y ait

²⁴ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, *op. cit.*, p. 123.

²⁵ Pierre de Coninck, « Pour une approche constructive de l'autonomie de la technique », in Patrick Troude-Chastenot (dir.), *Sur Jacques Ellul*, *op. cit.*, p. 213-239.

²⁶ Jacques Ellul, *Le Système technicien*, *op. cit.*, p. 146 ; cité par Pierre de Coninck, *ibid.*, p. 218.

séparation entre les deux²⁷ et prend pour exemple que des décisions non techniques de l'État peuvent nuire au progrès technique.

Il n'est pourtant pas possible d'en conclure que « La position d'Ellul oscille entre deux extrêmes²⁸ », celui d'une technique absolument indépendante – dont de Coninck attribue l'excès au choix de la perspective systémiste-embliste qu'a fait Ellul – et celui d'une technique à laquelle on pourrait poser certaines limites. La conclusion de la reprise que fait Ellul du thème abordé dans *La technique ou l'enjeu du siècle* est en effet que la thèse qu'il défend de l'autonomie n'a jamais été celle d'une autonomie absolue, au sens où la technique n'entreprendrait aucune relation avec aucun milieu d'aucune sorte²⁹, mais qu'il n'en reste pas moins que ce concept peut et doit être maintenu en un sens fort puisque c'est bien la technique qui impose à l'économie son organisation :

[...] l'économie peut être un moyen de développement, une condition du progrès technologique, ou inversement elle peut être un obstacle, jamais elle ne le détermine ni ne le provoque, ni ne le domine : comme pour le pouvoir politique, un système économique qui récuserait l'impératif technique est condamné. Ce n'est pas la loi économique qui s'impose au phénomène technique, c'est la loi du technique qui ordonne, sur-ordonne, oriente et modifie l'économie³⁰.

Si *Le Système technicien* clarifie certaines des argumentations de *La technique ou l'enjeu du siècle* et en actualise certains aspects, il n'en modifie donc pas les thèses et l'orientation. Celles-ci affirment l'hétérogénéité de la technique par rapport aux autres domaines de la vie humaine et, par là, l'espace totalement libre laissé à la rationalité technique pour faire valoir la technique la plus efficace.

II. 1. 2. Le « one best way »

Que peut bien signifier qu'une technique soit *absolument* la plus efficace ? Il n'est pas possible de reprendre ici la distinction simondienne de l'utilité et de l'efficacité, c'est-à-dire de la capacité d'une technique à accomplir un objectif et de la cohérence de fonctionnement³¹ pour justifier cette formulation : Ellul fait explicitement référence « au but recherché³² », c'est-à-dire à la fonction d'utilité de l'objet. Ainsi comprise, l'efficacité ne peut être pensée et évaluée qu'au sein d'un cadre de références permettant de déterminer par rapport à quels objectifs et relativement à quels pertes et gains un moyen est efficace. En se référant à une notion d'absolu, en soustrayant l'efficacité à tout lien,

²⁷ Jacques Ellul, *Le système technicien*, op. cit., p. 145

²⁸ Pierre de Coninck, art. cit., p. 218.

²⁹ Jacques Ellul, *Le système technicien*, op. cit., p. 145.

³⁰ *Ibid.*, p. 148.

³¹ Sur ces éléments, on se reportera au chapitre 2 du présent travail, particulièrement à la section « II.1. De la différence entre technicité et utilité ».

³² Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, op. cit., p. 18.

Ellul procède à une forme de naturalisation du phénomène technique, devenu alors indépendant de toute variation historique, de tout changement de valeurs des sociétés, de toute incertitude des événements. L'évaluation de l'efficacité d'une technique dépend de la pondération attribuée par une société aux éléments qui sont impliqués dans le processus technique. Avant même de pouvoir constater l'inefficacité des méthodes utilisées, les critiques de la guerre du Viêt Nam condamnaient le mode de calcul des stratèges états-uniens pour lesquels le nombre de vies vietnamiennes supprimées était un facteur négligeable³³. La rationalité technique ne s'incarne pas indépendamment de toute rationalité axiologique. Ses rapports avec un autre type de rationalité instrumentale, la rationalité économique, ne sont pas non plus aussi tranchés que ce que les textes elluliens donnent à penser lorsqu'ils soutiennent que les impératifs économiques ne sauraient se mettre longtemps en travers de la route suivie par le développement technique.

La nécessité d'une expansion et d'un enchaînement des techniques se substitue chez Ellul à la contingence qui caractérisait l'histoire des sociétés non modernes. Nous n'avons désormais affaire qu'au cheminement écrit par une rationalité technique comprise comme neutre, au sens où elle est pure de toute interférence. On pourrait à juste titre s'étonner que nous parlions de la neutralité des techniques chez Ellul, lui qui déclare dans *Le bluff technologique* qu'il a été très critiqué pour avoir écrit dans les années 1950 que la technique n'était pas neutre³⁴. Cette expression nous paraît cependant justifiée dans la mesure où ce qu'Ellul entend réfuter par la thèse de l'absence de neutralité est la position instrumentaliste qui veut que seul l'*usage* soit bon ou mauvais. En soutenant que la technique n'est pas neutre, l'auteur ne veut pas signifier qu'elle est porteuse de valeurs sociales ou qu'elle sert un intérêt de classe mais qu'elle ne se réfère qu'à sa propre logique. La non-neutralité de la technique désigne donc le phénomène d'autonomie par lequel elle se développe selon ses propres lois. Elle est la conséquence de la conviction d'Ellul qu'il existe une essence anhistorique de la technique qui s'exprime dans sa recherche de l'efficacité.

Cette neutralité donc, qui veut que non seulement les techniques ne soient pas porteuses de valeurs humaines mais encore qu'aujourd'hui aucune limitation morale ne puisse lui être imposée³⁵, repose par conséquent sur une identification et une délimitation claires de la rationalité technique, décrite comme indépendante des autres formes de rationalité, particulièrement de la rationalité économique. Sur ce point, la pensée d'Ellul est à situer relativement à deux auteurs : l'histoire de la rationalité technique est l'histoire de l'émancipation d'une sphère d'activités de ses encadrements politiques, religieux et moraux, tout comme l'est l'histoire de l'activité économique chez Max Weber ; or ce

³³ Voir par exemple John McDermott, « Technology: the opiate of the intellectuals », in Kristin Shrader-Frechette et Laura Westra (dir.), *Technology and values*, Lanham (MD), Rowman & Littlefield publ., 1997.

³⁴ Jacques Ellul, *Le bluff technologique*, Paris, Hachette Littératures, 2004, p. 284.

³⁵ Jacques Ellul, *La technique ou l'enjeu du siècle*, op. cit., p. 122-123.

serait une erreur de penser que l'économie est le domaine déterminant de l'organisation et de l'évolution contemporaines des sociétés et, si Marx écrivait aujourd'hui, affirme à plusieurs reprises Ellul, il ferait de la technique et non de l'économie le facteur déterminant de ses analyses.

Il importerait en effet de percevoir, contre l'idée que l'on s'en fait généralement, que rationalité technique et rationalité économique, phénomène technique et libéralisme, non seulement n'œuvrent pas dans le même sens, mais sont même incompatibles. L'objectif du libéralisme est celui de la rentabilité, là où la technique recherche l'efficacité : de coûteuses machines peuvent faire leur apparition avant que les précédentes ne soient amorties³⁶ ; alors que d'un point de vue économique il n'est pas certain que le profit dégagé par des entreprises de grande taille soit supérieur à celui d'entreprises de taille moyenne, la concentration est exigée par la technique actuelle qui réclame la possibilité d'immobiliser de forts capitaux et exige l'innovation, la mise en place de techniques de rationalisation du travail et de techniques économiques d'intégration verticale et horizontale³⁷. « La technique est une réalité contraire au libéralisme³⁸ » parce que le laissez-faire qui le définit s'oppose à l'organisation requise par le phénomène technique, ce pourquoi le phénomène technique mène à un système politique autoritaire. En laissant se développer la technique, en fournissant un contexte favorable à la multiplication et l'amélioration des méthodes de production, le libéralisme a donc creusé sa propre tombe : confrontés à la guerre, les États-Unis n'ont-ils pas adoptés, comme cela existait en URSS, la planification ? La planification n'est en effet pas une question d'idéologie mais le résultat du simple constat que telle est la méthode la plus efficace. Le maintien des plans au-delà de la guerre s'explique alors par la contrainte que l'existence de l'URSS faisait peser sur les autres pays, condamnés à l'imiter pour ne pas perdre pied³⁹.

Logique de marché et logique de puissance s'opposeraient donc. De manière contre-intuitive, le marché se trouve alors situé du côté d'une régulation des techniques, seul ce qui est rentable et non tout ce qui est possible étant réalisé, alors que l'État favorise tout ce qui va dans le sens de l'auto-accroissement des techniques : la télévision, l'exploration spatiale, le Concorde ne résultent pas de la logique du marché mais bien de la volonté de l'État d'investir massivement et stratégiquement. Devons-nous en conclure que, soit le marché est une bonne façon de limiter l'expansion de la rationalité technique, soit que la rationalité technique l'emporte ou l'emportera sur le libéralisme ? Un tel constat serait un peu décalé à l'heure où libéralisme et innovation technique semblent si bien coïncider, au point que le terme de « technosciences » désigne un régime à la fois

³⁶ *Ibid.*, p. 185.

³⁷ *Ibid.*, p. 143.

³⁸ *Ibid.*, p. 184.

³⁹ *Ibid.*, p. 170.

technique et économique de productions des connaissances et des artefacts⁴⁰ et que la planification économique a reculé dans un monde où l'URSS a certes disparu mais où la compétition internationale reste forte. Et si Ellul peut bien arguer que la disparition de la planification aux États-Unis et ailleurs n'est que le corollaire de la disparition de l'URSS dont il soulignait la posture contraignante – ce qui viendrait donc d'une certaine façon confirmer son propos –, il est également possible de lui répondre que tel est bien le cours de l'histoire, affecté de contingences par lesquelles la logique technique est affectée en profondeur, au point peut-être de la faire changer d'orientation. Sur les relations entre les deux types de rationalités nous paraît donc plus pertinent le commentaire de Serge Latouche selon lequel

[...] la rationalité économique ne contredit la rationalité technique que de façon limitée. [...] La recherche du profit, condamne, en effet, perpétuellement les entreprises à innover pour maintenir leur part de marché⁴¹.

Ordres technique et économique ne coïncident pas nécessairement, mais cela n'apparaît pas comme une raison suffisante pour émanciper l'ordre technique des logiques économiques comme le fait ultimement Ellul lorsqu'il fait des impératifs économiques des obstacles sur la route d'un développement inéluctable.

II. 2. *Les apports de l'analyse simondonienne : causes intrinsèques et causes extrinsèques de l'objet technique*

II. 2. 1. *Causes intrinsèques et problème de déterminisme*

Nous avons croisé précédemment la distinction entre causes intrinsèques et causes extrinsèques de l'objet technique dans le travail de Simondon et nous voudrions maintenant y revenir plus avant pour éclairer ce débat sur la relation entre technique et économie. Rappelons que, du point de vue de l'analyse technologique, les causes qui importent sont les causes intrinsèques, celle qui concernent le processus ontogénétique de l'objet technique. Cela a parfois conduit à une interprétation déterministe des écrits de Simondon. En raison du vocabulaire qu'ils emploient, ces écrits peuvent prêter le flanc à des mésinterprétations qui concernent le caractère biologiquement évolutionniste des techniques. Le champ lexical de ce domaine est en effet abondamment utilisé : « évolution », « lignée », « individu » et même « organe », se multiplient au long des pages. Ainsi :

⁴⁰ On se reportera notamment à Bernadette Bensaude-Vincent Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, Paris, la Découverte, 2009 et Xavier Guchet, « Les technosciences : essai de définition », *Philosorbon*, 2010-2011, n° 5, p. 83-95.

⁴¹ Serge Latouche, « Raison technique, raison économique et raison politique. Ellul face à Marx et Tocqueville », in Patrick Troude-Chastenot (dir.), *Sur Jacques Ellul, op. cit.*, p. 105-106.

La solidarité historique qui existe entre les réalités techniques passe par l'intermédiaire de la fabrication d'éléments. [...] Transposée en termes biologiques, l'évolution technique consisterait en ce fait qu'une espèce produirait un organe qui serait donné à un individu, devenant par là le premier terme d'une lignée spécifique qui à son tour produirait un organe nouveau⁴².

Ce n'est pourtant pas dans ce vocabulaire, dont Simondon ne manque jamais d'affirmer qu'il ne s'agit que d'une « transposition », que se situe la véritable difficulté de sa pensée : Simondon s'applique à distinguer l'être technique de l'être vivant, le premier ne faisant que « tendre vers » le second⁴³, et critique vivement la cybernétique à travers la personne de Wiener pour l'identification abusive entre les deux à laquelle elle procède. Le cœur de la discussion sur le déterminisme de Simondon repose sur la distinction que sa technologie opère entre *causes intrinsèques* et *causes extrinsèques*, distinction qui conduit à dissocier la technicité de la chose de son utilisation, tant et si bien que, pour reprendre les termes d'Andrew Feenberg, « la technologie apparaît comme un domaine autonome à laquelle la société doit s'adapter⁴⁴ ». En ce cas, un changement technique libre d'influences sociales détermine l'organisation sociale : il y a à la fois autonomie de la technique et déterminisme comme théorie de la technique. Or, ainsi que nous l'avons souligné dans notre introduction à cette première partie, les deux situations ne vont pas nécessairement de pair.

Ainsi, si un déterminisme doit être lu dans la conception que propose Simondon des techniques, il s'agit d'un déterminisme compris comme théorie de la technique, déterminisme du développement, bien plutôt que d'un déterminisme comme théorie de la société que rien dans les textes ne vient réellement étayer. Simondon mentionne certes que la cohérence de l'objet industriel implique que « les besoins se moulent sur l'objet technique industriel, qui acquiert ainsi le pouvoir de modeler une civilisation⁴⁵ » puisque l'objet a sa cohérence et qu'il l'impose au fonctionnement de la société. Toutefois, le mécanologue ne développe jamais réellement le thème selon lequel la technique serait la seule et unique force à organiser les sociétés et, bien au contraire, la dernière partie du *MEOT* analyse patiemment les « déphasages » à l'origine des différents modes de pensée qui constituent différents modes de relation de l'être humain au monde : la magie, la religion, l'esthétique, l'éthique, la science et la philosophie. En revanche, il est possible de soutenir, comme le fait Andrew Feenberg, que Simondon est déterministe au sens où « le moteur du développement technique est interne à chaque technologie et ne provient pas de la société et de ses besoins⁴⁶ ». Cette affirmation se fonde sur un dualisme des

⁴² Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques (MEOT)*, Paris, Aubier, 2012, p. 82.

⁴³ *Ibid.*, p. 59-60.

⁴⁴ Andrew Feenberg, « Concrétiser Simondon et le constructivisme. Une contribution réursive à la théorie de la concrétisation », in *Gilbert Simondon ou l'invention du futur*, Paris, Klincksieck, 2016, p. 317-329.

⁴⁵ Gilbert Simondon, *MEOT, op. cit.*, p. 28.

⁴⁶ Andrew Feenberg, « Concrétiser Simondon et le constructivisme », art. cité.

causes mis en place par Simondon pour analyser et évaluer les progrès techniques. Les causes intrinsèques sont celles qui perfectionnent l'objet technique : elles peuvent correspondre soit à un perfectionnement majeur, qui concerne spécifiquement l'auto-corrélation de l'objet technique et qui se produit de manière discontinue⁴⁷, soit constituer un perfectionnement mineur, améliorant des détails de l'auto-corrélation de l'objet ou des médiations fonctionnelles⁴⁸, et qui se fait de manière continue.

Les perfectionnements majeurs répondent à la logique propre de l'objet technique, autrement dit favorisent sa capacité à se maintenir dans l'être, ses possibilités de fonctionner, sa concrétisation, sans que cela présume de sa réussite dans le monde économique et social. Ils « touchent à l'être même (structural et fonctionnel) de l'objet technique », ce sont « ceux qui modifient la répartition des fonctions, augmentant de manière essentielle la synergie du fonctionnement⁴⁹ » :

[...] on considérera comme des « perfectionnements majeurs » ceux qui constituent une transformation de structure, une redistribution des fonctions sur les structures : ils introduisent une discontinuité dans la genèse concrétisante, une « mutation »⁵⁰.

Ces mutations, expliquent Simondon, ne sont pas arbitraires (ce sont plutôt les perfectionnements mineurs qui se produisent, dans une certaine mesure, au hasard), mais sont orientées par l'essence de l'objet, par ses conflits internes. C'est pourquoi le nouvel objet peut être considéré comme appartenant à la même lignée et la même essence que le précédent. Rejoignant le constat de la « pauvreté relative des techniques » de Leroi-Gourhan, Simondon note que les espèces techniques, la diversité des fonctionnements, sont nécessairement, à chaque époque, en nombre limité, puisqu'elles correspondent aux façons de résoudre les problèmes internes à l'objet⁵¹. Derrière l'infinie diversité des usages et des besoins humains se repère un petit nombre de fonctionnements.

Les perfectionnements mineurs concernent des détails, se font par l'expérience que développe l'usage et « diminuent les conséquences néfastes des antagonismes

⁴⁷ Gilbert Simondon, *MEOT, op. cit.*, chap. 1, § III, « Rythme du progrès technique, perfectionnement continu et mineur, perfectionnement discontinu et majeur », p. 44-49.

⁴⁸ Dans le *MEOT, op. cit.*, p. 46, Simondon insiste sur la dimension de l'« auto-corrélation » : les perfectionnements mineurs « diminuent les conséquences néfastes des antagonismes résiduels » ; alors que, dans *L'invention et le développement des techniques (1968)*, in *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*, Paris, Seuil, 2005, p. 102, il situe les progrès mineurs du côté de l'amélioration des médiations fonctionnelles. Nous ne suivons donc pas la manière dont Jean-Yves Chateau décrit les progrès mineurs dans son article « La technique. Genèse et concrétisation des objets techniques dans "Du mode d'existence des objets techniques" de Gilbert Simondon », *Philopsis Éditions Numériques*, 27 décembre 2010, p. 26, et leur dénie leur caractère de perfectionnement : « [...] des perfectionnements de surface, dans la dépendance de l'homme qui voit les choses du dehors et superficiellement, qui veut améliorer l'objet du point de vue de ce qu'il veut en faire (le vendre moins cher, s'en servir sans se salir, etc.). Ce n'est pas tant de l'objet lui-même mais avant tout de ce qu'on veut en faire que vient l'idée de cette "amélioration" ».

⁴⁹ Gilbert Simondon, *MEOT, op. cit.*, p. 26.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 27.

⁵¹ *Ibid.*, p. 26.

résiduels⁵² », par exemple en améliorant le système de graissage des moteurs ou en utilisant de meilleurs matériaux. Ils permettent généralement d'améliorer l'objet du point de vue de la médiation fonctionnelle. Toutefois, ils ne le font pas réellement progresser, et peuvent même lui nuire en masquant la profondeur du problème, en ne faisant que pallier ce qui devrait appeler une refonte des structures. Inversement pourtant, point moins souvent souligné par les commentateurs, l'amélioration de la dimension instrumentale est l'occasion de l'augmentation de l'auto-corrélation parce que l'augmentation de la complexité de la relation entre l'objet et son milieu appelle une capacité plus grande de l'objet à faire retentir ses structures les unes sur les autres : l'adaptation de la roue au plan de roulement (dans le chemin de fer, l'automobile, etc.) et à ses variations (neige par exemple) demande que soit affinées les réactions de l'objet dans les virages. Ainsi, pour les voitures, par exemple : « différentiel, système de la barre de couplage des roues directrices avec fusées entraînées par des leviers dont les prolongements géométriques se coupent en milieu du pont arrière⁵³ » ; ou encore pour les trains : « inclinaison de la voie, conicité des roues et prescription d'une vitesse définie pour chaque courbe⁵⁴ ». Autrement dit, la technique comprise comme médiation n'est aucunement exclue de la définition du progrès technique :

[...] le progrès technique se fait par oscillations entre les progrès de la médiation et ceux de l'auto-corrélation⁵⁵.

II. 2. 2. Les causes extrinsèques

D'autres causes président à la forme ponctuellement définitive de l'objet technique : il s'agit de causes inessentiels, contingentes, extrinsèques. Elles ne répondent à aucun impératif technique et on peut en distinguer, à la lecture des textes, deux groupes dont les barrières ne sont pas étanches : les causes économiques et les causes qui relèvent plus strictement de ce que Simondon nomme « halo de socialité⁵⁶ » et qui tiennent au fait que les objets ne se limitent ni à leur technicité, ni à leur usage, mais sont porteurs de connotations qui viennent déterminer ce que l'on pourrait nommer leur enveloppe externe. Ces dernières expliquent la couleur de l'objet, une partie de sa forme, ou encore pourquoi on lui aura ajouté des fonctions parfaitement inutiles ou anecdotiques, et elles favorisent sa réussite dans l'espace social et économique. Un objet technique est un objet qui provoque, chez les individus et les groupes sociaux, des résonances

⁵² *Ibid.*, p. 46.

⁵³ Gilbert Simondon, *L'invention et le développement des techniques* (1968), in *L'invention dans les techniques*, *op. cit.*, p. 102.

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité*, in *Sur la technique*, (1953-1983), Paris, Presses universitaires de France, 2014.

culturelles et émotionnelles et doit, à ce titre, dissimuler une nature technique qui le rend indésirable parce qu'elle est perçue comme purement instrumentale. L'enveloppe externe de l'objet assure alors sa cryptotechnicité en voilant la dimension utilitaire et en associant à l'objet des connotations qui le rendent désirable et lui permettent de s'insérer dans notre univers de significations.

Les causes économiques peuvent favoriser le poids des causes intrinsèques et donc ne pas s'opposer à la concrétisation de l'objet technique : tout comme les causes techniques, elles recherchent la diminution de la quantité de matière et d'énergie nécessaire à son fonctionnement ainsi que de la quantité de travail et d'entretien. Cependant, ces causes « ne sont pas pures⁵⁷ » et peuvent, si la nécessité économique s'en fait sentir, nuire à la technicité de l'objet, si son renouvellement rapide est exigé par les consommateurs, si des accessoires compliquant pourtant le fonctionnement confèrent un caractère moderne ou une praticité qui n'est réelle que vis-à-vis de l'utilisateur et non de l'objet lui-même, ou encore si un goût du luxe prononcé l'exige. Ainsi Simondon s'insurge-t-il, dans le *MEOT*, contre la suppression de la manivelle de secours qui permettait la mise en route des voitures en cas de difficulté de démarrage. Plutôt que de constituer une étape vers la synthèse des fonctions, cette suppression est un retour à une relation analytique entre les accumulateurs et la fonction de démarrage, puisque cette dernière se trouve « subordonn[ée] à l'emploi de l'énergie électrique disponible dans les batteries d'accumulateurs⁵⁸ » : la suppression s'est produite uniquement au nom de l'idée que l'on se faisait de la modernité. C'est pourquoi les progrès sont principalement réalisés dans des domaines moins marqués par des inférences sociales et culturelles, tel celui de l'automobile, et se transmettent ensuite à d'autres : l'aviation, le matériel militaire⁵⁹, mais également la production de locomotives ou de bateaux⁶⁰ sont peu exposés aux interférences que constituent l'exigence d'une simplicité seulement apparente ou le désir de nouveauté. Anciens et nouveaux modèles cohabitent dans ces domaines où l'exigence de fiabilité apparaît comme un enjeu majeur et où les coûts engagés s'opposent à des renouvellements rapides de matériel.

Remarquons que placer l'auto-régulation au cœur de la définition de l'objet technique et de la technicité conduit Simondon à inverser les considérations habituelles sur l'artisanat et l'industrie : l'objet artisanal et l'art qui le produit n'ont pas à être valorisés d'un point de vue technique car ils n'en sont qu'à un « stade primitif de l'évolution⁶¹ » en tant qu'ils sont des objets « sur mesures », ce qui est rendu possible par une « organisation analytique » de superposition d'éléments que l'on peut largement

⁵⁷ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 30.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 31.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 30.

⁶⁰ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité*, *op. cit.*, p. 59-60.

⁶¹ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 27.

supprimer, modifier ou ajouter pour répondre aux exigences de l'utilisateur. Autrement dit, l'objet artisanal n'oppose pas aux demandes inessentielles de son destinataire une « cohérence interne » propre à limiter l'introduction de caractéristiques possiblement contraires aux exigences techniques du fonctionnement. C'est donc l'objet industriel qui doit être compris comme l'objet concret où la technicité prévaut et à laquelle doivent s'adapter les besoins des utilisateurs. Le sur mesure(s) ne saurait concerner que des caractéristiques marginales, et en tout cas non techniques, de l'objet, essentiellement des caractéristiques esthétiques – tant que le choix des matériaux ou des motifs ne répond pas *en même temps* à une exigence de fonctionnement – ou des accessoires superflus :

Lorsqu'une fantaisie individuelle réclame une automobile sur mesures, le constructeur ne peut mieux faire que de prendre un moteur en série, un châssis de série, et de modifier extérieurement quelques caractères, en ajoutant des détails décoratifs ou des accessoires raccordés extérieurement à l'automobile comme objet technique essentiel : ce sont les aspects inessentiels qui peuvent être faits sur mesure, parce qu'ils sont contingents⁶².

Simondon propose une image très claire pour se représenter l'organisation des différents niveaux de l'objet technique⁶³ : l'objet peut être analysé en cercles concentriques avec, en son cœur, la zone la plus pure de la technicité, « au terme de l'évolution, presque complètement exempte de surdétermination culturelle », et la zone extérieure qui est l'équivalent d'un vêtement, où presque aucune dimension de technicité n'est plus présente et qui est développée en fonction des déterminations culturelles de l'objet.

II. 2. 3. Distinguer les rationalités instrumentales

Il apparaît à la fois que la dimension économique est essentielle pour la réussite d'un objet technique dans son espace social et que rationalité technique et rationalité économique peuvent œuvrer dans le même sens ou non. Il y a donc lieu de les distinguer. Elles ont pourtant beaucoup en commun : ce sont toutes deux des rationalités instrumentales, se préoccupant non pas de la valeur intrinsèque des choses mais de leur fonction en tant que moyen pour atteindre une préalablement déterminée. En outre, comme le rappelle Simondon, causes techniques et causes économiques cherchent toutes deux à diminuer la quantité de matière et d'énergie mobilisée, renvoyant par là à une notion d'efficacité. Dans le cas de la technique cependant, ce n'est pas un principe de maximisation qui prime mais un principe d'auto-régulation. C'est cela qui rend le conflit possible entre les deux types de rationalités instrumentales.

La définition générale de la technique est qu'il s'agit d'un faire efficace. Par conséquent, la rationalité technique peut se comprendre comme la mise en place d'une

⁶² *Ibid.*, p. 28.

⁶³ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité*, *op. cit.*, p. 30.

méthode ou d'une séquence de gestes et de matières, qui entend garantir un résultat. L'action technique est l'action qui cherche à atteindre un objectif en usant d'une méthode que l'on peut répéter et qui permet d'exclure toute forme de hasard et d'aléatoire. Autrement dit, la rationalité technique peut être définie comme la rationalité qui cherche à faire le meilleur usage possible de la causalité naturelle. Elle est par conséquent très utile à la rationalité économique en tant que celle-ci concerne le champ de la production et des échanges. Pour autant, les facteurs pris en compte par les deux rationalités ne sont pas exactement les mêmes : pour la rationalité technique, ce sont les lois de la causalité naturelle qu'il s'agit de maîtriser ; pour la rationalité économique, c'est la question des coûts qui est centrale. C'est pourquoi, du point de vue de la rationalité économique, une ressource peut être abondamment utilisée sans que l'on cherche à en diminuer la quantité utilisée, dès lors qu'il s'agit d'une ressource gratuite. On retrouve ici le thème désormais bien connu des externalités négatives. De la même manière, il est intéressant, du point de vue économique, d'organiser l'obsolescence programmée des objets techniques alors que cela n'a aucun sens du point de vue de la rationalité technique puisque cela nécessite de diminuer les capacités d'auto-régulation des objets.

Les travaux comme ceux de Jacques Ellul tendent à identifier les deux formes de rationalité au nom du fait qu'il existe bien un critère économique de la rationalité technique. Puisque, en effet, il y a généralement des coûts associés à une activité technique, il y a le plus souvent lieu de se préoccuper de la question du rapport entre les ressources mobilisées (*input*) et le résultat obtenu (*output*). Ce critère n'épuise cependant pas la totalité de ce qu'est la rationalité technique. Nous en revenons donc à la question que nous posions : n'y a-t-il pas lieu de distinguer entre une rationalité technique et une rationalité moderne, et pourquoi Ellul considère-t-il que le problème est uniquement celui de la rationalité technique ? Si ce qu'il dénonce dans notre existence est l'application de la quantification et d'un standard d'efficacité à toute chose, n'est-ce pas le critère économique qu'il vaudrait mieux interroger ? Le problème ne pourrait-il pas être la place occupée par ce critère dans le développement technique tel qu'il s'est produit depuis le XVIII^e siècle ? Ce n'est certes pas la thèse que nous voudrions soutenir, toute explication historique monocausale étant réductrice. Il est en revanche nécessaire de conférer sa place légitime à l'économie et la façon dont elle s'est enchevêtrée avec le thème du développement technique. Nous aurons à revenir sur ce point.

III. LA RATIONALITÉ TECHNIQUE, UNE RATIONALITÉ PURE ?

III. 1. *Travail et interaction*

Nous avons annoncé qu'il existait une seconde raison par laquelle Jürgen Habermas s'opposait à la thèse de l'autonomie de la technique. Cette raison s'appuie sur la conception anthropologique qu'il propose dans *La science et la technique comme*

« *idéologie* » et la distinction qu'elle fonde entre travail et interaction. La notion de travail désigne l'activité rationnelle par rapport à une fin, tandis que la notion d'interaction renvoie à l'activité communicationnelle et est donc médiatisée par des symboles. Puisque la technique consiste précisément à mettre en œuvre des moyens pour atteindre une fin, elle répond à la structure de l'activité rationnelle par rapport à une fin commandée par la raison instrumentale. Il s'agit d'une raison formelle, qui fait abstraction du contenu, et qui correspond à ce que Habermas nomme, dans sa *Théorie de l'agir communicationnel*, un intérêt cognitif-instrumental, distinct de l'intérêt moral-pratique⁶⁴. Cette division n'a rien d'arbitraire ou de purement analytique : elle est une conséquence de la structure de l'être humain, en tant qu'il est un être qui à la fois travaille et use du langage. Nos modes d'action sont liés à la structure de notre espèce.

Lorsqu'on la considère en tant que projet d'espèce, la technique est neutre au sens où elle n'incorpore en aucune manière les valeurs particulières d'un groupe ou un quelconque aspect de rationalité sociale. Plus précisément, la technique est neutre dans sa sphère d'application, celle de l'activité orientée par le succès. Les problèmes apparaissent quand la technique entend dépasser sa sphère légitime d'application, c'est-à-dire quand une rationalité instrumentale est appliquée à des questions qui relèvent de la rationalité communicationnelle. Le problème n'est donc pas la technique en soi : on ne trouve pas chez Jürgen Habermas la nostalgie pour les sociétés traditionnelles que l'on peut lire chez bien des auteurs. Loin de s'en prendre à la raison des Lumières, il entend en assumer les acquis et, pour cela, identifier précisément le problème : il se situe dans le « fait que s'efface de la conscience des hommes le dualisme du travail et de l'interaction⁶⁵ » et dans « l'élimination de la différence entre pratique et technique⁶⁶ ».

L'enjeu du traitement habermassien de la technique est donc de limiter le champ de l'application de la rationalité instrumentale. Contre Max Weber en effet, Habermas affirme qu'il est faux d'identifier la raison à la rationalité instrumentale : il existe bien une rationalité pratique, et toutes les décisions qui relèvent de ce domaine ne sont pas purement soumises à l'arbitraire des valeurs. Il faut donc rejeter à la fois le décisionnisme, qui affirme que les valeurs sont arbitraires et que toute finalité n'est que le fruit d'un choix entre des valeurs concurrentes au sujet desquelles il n'est pas possible de mener une discussion argumentée, réduisant toute forme de raison à la détermination des moyens les plus efficaces pour la finalité arbitrairement élue, et le technocratisme, qui suppose que les questions techniques et pratiques peuvent être résolues par le même type de rationalité, d'après l'idée que les difficultés pratiques sont toujours réductibles à des difficultés techniques. À cette dernière affirmation, Habermas objecte que notre pouvoir

⁶⁴ Nous laissons ici de côté le troisième type d'intérêt décrit par Habermas, l'intérêt esthétique-pratique. Jürgen Habermas, *Théorie de l'agir communicationnel*, trad. Jean-Marc Ferry, Paris, Fayard, 1987, 2 vol.

⁶⁵ Jürgen Habermas, « La science et la technique comme "idéologie" », *op. cit.*, p. 44.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 58.

de disposer techniquement des choses ne permet pas de répondre aux questions que soulève toute pratique et que les techniques ne sauraient nous dispenser de l'effort communicationnel. Quelles qu'elles soient, « les technologies ne dispensent pas les hommes d'agir⁶⁷ » parce que les deux dimensions de l'existence humaine que sont le travail et l'interaction ne suivent pas nécessairement une évolution parallèle :

[...] la *libération de la faim et de la misère* ne coïncide pas nécessairement avec la *libération de la servitude et de l'humiliation*, car l'évolution du travail et celle de l'interaction ne sont pas automatiquement liées⁶⁸.

Dire que les deux ne sont pas liés, c'est dire que répondre aux questions techniques n'est pas répondre aux questions pratiques. Jürgen Habermas est notamment préoccupé par une rationalité technique qui a quitté la sphère de la production pour gagner les institutions et qui prétend prendre en charge les décisions politiques pas les processus de décisions rationnelles proposés par la théorie des jeux. L'activité instrumentale en tant qu'elle met en œuvre des « *règles techniques*⁶⁹ » ne peut être qualifiée qu'en termes d'échec ou de réussite. En revanche, « les conduites de choix rationnels » usent de « *stratégies*⁷⁰ » qui, elles, n'impliquent pas seulement des prévisions relatives aux faits physiques et sociaux, mais « impliquent des déductions sur la base de règles de préférence⁷¹ », autrement dit d'un système de valeurs. Par conséquent, même lorsque nous clamons le contraire, lorsque nous affirmons traiter de façon purement technique un problème pratique, nous mobilisons nécessairement la rationalité pratique. Pour prendre en charge ce fait, Jürgen Habermas propose, en réponse au décisionnisme et au technocratisme, un modèle qu'il nomme « pragmatique » et qui permet d'organiser les relations entre techniques et valeurs : nos valeurs seraient corrélées aux techniques dont nous disposons tandis que le changement de nos techniques dépendrait des valeurs que nous voulons affirmer :

[...] il existe une relation d'interdépendance entre, d'une part, les valeurs qui procèdent d'intérêts déterminés et, d'autre part, les techniques qu'il est possible de mettre en œuvre pour satisfaire des besoins qui sont eux-mêmes orientés par rapport à certaines valeurs⁷².

La communication entre scientifiques et politiques est donc possible et nécessaire afin que les premiers conseillent les instances décisionnaires et que les seconds puissent faire appel à eux et à leurs compétences si les besoins de la pratique l'exigent.

Les relations ainsi établies ne sont toutefois que de l'ordre de l'interdépendance. La raison duelle demeure irrémédiablement duelle chez Habermas : rationalité en finalité

⁶⁷ Jürgen Habermas, « Progrès technique et monde vécu social », *op. cit.*, p. 87.

⁶⁸ Jürgen Habermas, « Travail et interaction », in *La technique et la science comme « idéologie »*, *op. cit.*, p. 211.

⁶⁹ Jürgen Habermas, « La science et la technique comme "idéologie" », *op. cit.*, p. 21.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 21.

⁷¹ *Ibid.*

⁷² Jürgen Habermas, « Scientifisation de la politique et opinion publique », *op. cit.*, p. 105.

et rationalité communicationnelle sont clairement distinctes. On retrouve la même distinction que chez Jacques Ellul, entre technique et symbolisation, une distinction qui refuse à l'activité technique toute autre dimension que son instrumentalité. Comme Ellul, Habermas est un essentialiste au sens où il laisse de côté les variations culturelles de la technique. La différence entre les deux auteurs est que le théoricien de l'École de Francfort n'en vient pas à considérer la technique du point de vue systémique qui lui permettrait de dépasser l'affirmation de l'instrumentalité de la technique comme moyen au service d'une fin pour examiner comment les techniques réorganisent le champ social et quel rapport au monde elles traduisent.

Chaque technique est donc neutre et n'obéit qu'à un seul critère, celui de l'efficacité. Elle est ainsi indépendante de tout contexte social – ce qui lui permet de pouvoir être transférée d'une société à une autre – puisqu'elle ne fait qu'incarner une vérité universelle, celle du rapport le plus efficace possible entre ce qui mis en œuvre pour atteindre une fin et le résultat obtenu. Habermas pressent parfois qu'un autre point de vue sur cette question est nécessaire. Dans ce même texte de « La technique et la science comme idéologie », les limites de l'interdépendance évoquée ne sont pas claires et dessinent plutôt un entremêlement des rationalités : ce sont des valeurs qui organisent le sens, le rythme et les fonctions du développement technique. De même, dans un texte plus ancien⁷³, Habermas mentionne le fait que l'efficacité seule ne permet pas d'opérer un choix entre différentes solutions techniques et qu'il faut se référer à des valeurs. Il n'explora cependant pas cette piste et la suite de ses travaux laissa de côté la question des sciences et des techniques.

III. 2. *Le débat entre Herbert Marcuse et Jürgen Habermas*

III. 2. 1. *Projet socio-historique ou projet d'espèce ? Les termes du débat*

Le texte de « La science et la technique comme “idéologie”⁷⁴ », dédié à Marcuse par Habermas, se présente explicitement en son début comme une discussion de la thèse selon laquelle

« La puissance libératrice de la technologie – l'instrumentalisation des choses – se convertit en obstacle à la libération, elle tourne à l'instrumentalisation de l'homme⁷⁵. »

Avant toutefois d'examiner l'idée qu'à un certain stade de développement, la technique étendrait son emprise des choses aux humains, devenant par là instrument d'oppression,

⁷³ Jürgen Habermas, « Dogmatism, reason, and decision: on theory and *praxis* in our scientific civilization », in *Theory and practice*, trad. John Viertel, Boston, Beacon Press, 1973, p. 270.

⁷⁴ Jürgen Habermas, « La technique et la science comme “idéologie” », *op. cit.* On se reportera particulièrement aux sections I et II.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 1. Jürgen Habermas cite Herbert Marcuse.

Habermas entend préciser sa position en s'opposant à la thèse exposée par Marcuse dans ses écrits sur Max Weber selon laquelle la technique est par essence un instrument de domination ou, plus précisément, que la technique développée par les sociétés modernes est un « projet socio-historique » de domination et que, en tant que projet historiquement et socialement situé, elle pourrait être différente. Citons *in extenso*, pour plus de clarté, les principaux passages de Marcuse sur lesquels s'appuie Habermas :

Peut-être le concept de raison technique est-il lui-même idéologie. Ce n'est pas seulement son utilisation, c'est bien la technique elle-même qui est déjà domination (sur la nature et sur les hommes), une domination méthodique, scientifique, calculée et calculante. Ce n'est pas après coup seulement et de l'extérieur que sont imposés à la technique certaines finalités et certains intérêts appartenant en propre à la domination – ces finalités et ces intérêts entrent déjà dans la constitution de l'appareil technique lui-même. La technique, c'est d'emblée tout un projet socio-historique : en elle se projette ce qu'une société et les intérêts qui la dominent intentionnent de faire des hommes et des choses. Cette finalité de la domination lui est consubstantielle et appartient dans cette mesure à la forme même de la raison technique⁷⁶.

Ce que j'essaie de montrer, c'est que la science, *en vertu de sa propre méthode* et de ses propres concepts, a projeté un univers au sein duquel la domination sur la nature est restée liée à la domination sur l'homme et qu'elle l'a aidé à se développer – et ce lien menace d'être fatal à cet univers dans son ensemble. Comprise et maîtrisée par la science, la nature réapparaît dans l'appareil technique de production et de destruction qui assure et facilite l'existence des individus et qui, en même temps, les assujettit à ceux qui sont les maîtres de l'appareil. Ainsi se mêlent la hiérarchie rationnelle et la hiérarchie sociale. S'il en est bien ainsi, un changement de la direction du progrès qui briserait ce lien fatal affecterait aussi la structure de la science elle-même – le projet scientifique. Sans perdre leur caractère rationnel, les hypothèses de la science se développeraient dans un contexte expérimental essentiellement différent (celui d'un monde pacifié) ; et par conséquent la science aboutirait à des *concepts de la nature essentiellement différents* et serait en mesure d'établir des *faits essentiellement différents*⁷⁷.

⁷⁶ Herbert Marcuse, « Industrialisierung und Kapitalismus im Werk Max Webers », in *Kultur und Gesellschaft*, vol. II, Francfort-sur-le-Main, 1965 ; cité par Jürgen Habermas, « La science et la technique comme "idéologie" », *op. cit.*, p. 5-6. Il existe une traduction française de ce texte qui est celui d'une conférence prononcée à Heidelberg aux V^e journées des sociologues allemands en 1964 : Herbert Marcuse, « Industrialisation et capitalisme chez Max Weber », trad. Gérard Billy, in *Culture et société*, Paris, Éd. de Minuit, 1970, p. 107-129.

⁷⁷ Herbert Marcuse, *L'homme unidimensionnel : essai sur l'idéologie de la société industrielle avancée*, trad. Monique Wittig, Paris, Minuit, 1968 [1966], p. 189-190. La traduction mentionnée ici est de Jean-René Ladmiral. Marcuse est cité par Jürgen Habermas, *ibid.*, p. 11-12.

Marcuse repart du concept de rationalité de Max Weber et de sa définition de la rationalisation comme l'extension des domaines de la société qui sont soumis aux critères de décision rationnelle. La rationalisation par rapport à une fin que Max Weber voit s'imposer est liée à « l'institutionnalisation du progrès scientifique et technique⁷⁸ » qui vient remplacer les anciennes formes de légitimation. Marcuse veut montrer que l'essentiel ne se situe pas dans la rationalité même mais dans une forme déterminée de domination politique qui se fait au nom de la rationalité et qui interdit alors d'interroger le cadre dans lequel se font les différents choix. Cette rationalité a pour objectif la manipulation technique, ce qui explique qu'elle exige un certain type d'activité : « l'activité rationnelle par rapport à une fin est en vertu de sa structure même l'exercice d'un contrôle⁷⁹ ». Cette domination se présente ainsi comme purement technique, mais n'en conserve pas moins une dimension politique. Autrement dit, conclut la thèse de Marcuse résumée par Habermas, la technique elle-même est domination – et non seulement l'usage qui en est fait – et l'exploitation et la répression sont masquées par les références à la maîtrise de la nature, à l'augmentation de la productivité et aux conditions de vie plus confortables ; les forces productives ne vont plus dans le sens d'une démythification (*Aufklärung*) politique mais deviennent elles-mêmes des principes de légitimation. Or, la rationalité qui s'incarne dans la science et la technique n'est pas inhérente aux règles de l'action qui réussit : elle contient un *a priori*. La science et la technique sont porteuses d'un projet de monde, déterminé par une situation historique et des intérêts de classe, entraînant la « fusion entre technique et domination, entre rationalité et oppression⁸⁰ ». La seule émancipation possible ne consisterait par conséquent qu'à révolutionner la science et la technique, ce qui permettrait alors de rendre sa place à la nature déchue, qui passerait du statut d'objet à celui de partenaire dont l'être humain libérerait les potentialités.

Habermas oppose que l'idée de révolutionner la science et la technique n'a aucun sens. La rationalité qu'elles mobilisent est celle des « règles invariantes de la logique et de l'action⁸¹ » dont l'objectif est de permettre le contrôle et d'assurer le succès. Selon la distinction habermassienne entre travail et interaction, les deux types de rationalité sont exclusifs l'un de l'autre et il n'est pas possible à la fois d'appliquer une activité technique à la nature et de la désigner comme « partenaire » : dans l'activité technique, la nature est un objet, elle n'y sera jamais un sujet, et il n'y a aucun sens à appliquer à cette relation les termes de « domination » et d'« oppression ». Sciences et techniques ne sauraient donc être idéologiques : elles caractérisent toutes les sociétés en tant que l'être humain doit subvenir à ses besoins en transformant la nature par son action. Il ne s'agit pas tant de

⁷⁸ *Ibid.*, p. 4.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 5.

⁸⁰ *Ibid.*, p. 11.

⁸¹ *Ibid.*, p. 8.

dominer la nature que de mettre en œuvre ce qui est nécessaire à la survie de l'espèce. Habermas revendique les acquis de la théorie développée par Arnold Gehlen : celui-ci, en mettant en évidence que l'histoire de la technique est l'histoire d'une objectivation progressive de nos moyens d'activité, a éclairé le fait que cette histoire répond à la logique de l'activité rationnelle par rapport à une fin. Cette logique est celle du développement de moyens à même de permettre à l'activité de connaître le succès. Habermas affirme alors que la technique répond entièrement de la structure du travail. Surtout, il développe l'idée que la théorie de Marcuse ne pourrait être valable que si au moins un autre projet pouvait être imaginé. Or la technique n'est pas un projet socio-historique, mais un projet « de l'espèce humaine *dans son ensemble*⁸² ». La seule façon pour que la nature puisse entrer dans une relation de sujet à sujet avec les humains serait soit que la structure de l'être humain se modifie, de façon que nous n'ayons plus à subvenir à nos besoins par le travail, soit que – en dehors de cette relation de travail – nous entrions dans une autre structure d'action vis-à-vis de la nature, une structure communicationnelle.

Tant que la structure de l'être humain sera celle que nous connaissons, il n'y aura pas donc pas d'autre structure d'action possible vis-à-vis de la nature, et certainement pas une structure communicationnelle. Si l'on s'en tient à la relation technique, celle d'un sujet vis-à-vis d'un objet, la technique comme projet de l'espèce humaine nous reconduit à un déterminisme du changement technique : la structure biologique de l'humain fournit les étapes d'un développement technique qui, ultimement, sera homogène dans toutes les sociétés : la thèse de la *convergence* est la conséquence logique de l'affirmation d'une unique voie possible de changement technique. Toutes les sociétés, quelles que soient leurs différences culturelles, arriveront ultimement à la conception des mêmes techniques. *L'homme unidimensionnel* entend pourtant répondre à une objection que Marcuse a jugée prévisible et qu'il formule à partir des travaux de Piaget : la « structure générale de l'action⁸³ » serait « en dernière analyse, [...] une structure biologique héréditaire⁸⁴ » et les sciences développeraient leurs méthodes selon cette base biologique et de manière, donc, « infra-historique⁸⁵ ». Les analyses de Husserl servent alors de support à la réponse de Marcuse qui développe l'idée que les sciences s'appuient sur un univers pré-scientifique, la *Lebenswelt* de la pratique quotidienne, qui est une réalité historiquement située. La géométrie reprend la technique du métreur qui mesure la terre afin de libérer cette activité de ses incertitudes et inexactitudes. Or, l'exactitude, la validité universelle des résultats scientifiques, ne sont pas des caractéristiques anhistoriques d'une pratique scientifique biologiquement déterminée, mais la traduction abstraite d'une façon particulière de se

⁸² *Ibid.*, p. 13.

⁸³ Herbert Marcuse, *L'homme unidimensionnel*, *op. cit.*, p. 185.

⁸⁴ *Ibid.*

⁸⁵ *Ibid.*

rapporter au monde dans l'expérience concrète, façon qui se traduit par l'anticipation et la projection nécessaires au projet pratique de domination des choses et des êtres humains⁸⁶.

III. 2. 2. La neutralité vis-à-vis des fins, source d'un phénomène de domination

La position de Marcuse nous est aujourd'hui plus familière : elle nous évoque les acquis récents de la philosophie et de la sociologie des techniques relativement au caractère social de nos techniques sur lequel nous allons bientôt revenir plus longuement. Marcuse repart de l'affirmation d'Adorno et de Horkheimer selon laquelle l'instrumentalité est une forme de domination, laquelle réprime tant la nature extérieure qu'intérieure, et qu'il ne s'agit en rien d'un choix neutre. Le propos ne tourne cependant pas au pessimisme puisque cette forme d'instrumentalité n'est pas la seule et que d'autres peuvent être développées. L'origine de la rationalité instrumentale qui est la nôtre aujourd'hui est à rechercher dans le développement de la conception quantitative de la nature. La mathématisation du monde entraîne la séparation de la science et de l'éthique par la disparition de toute cause finale du processus d'explication scientifique. Ainsi devenue neutre, la matière est disponible pour toutes les fins que l'on peut vouloir lui attribuer. Toutefois, elle n'est telle que parce que « Nous *définissons* la matière comme un objet susceptible d'être manipulé par l'homme », rappelle Marcuse en citant Von Weitzsäcker⁸⁷, bien loin par exemple de l'attitude du *Wu-wei* chinois et de son idéal de non-intervention que nous évoquions dans notre premier chapitre⁸⁸. C'est bien là la cause par laquelle la neutralité de la raison technoscientifique conduit à un phénomène de domination.

Le discours de Marcuse est influencé par celui de Lukács dans *History and class consciousness* : la critique de la raison technoscientifique y est pensée comme un élargissement de la critique menée par le marxisme vis-à-vis de la rationalité développée par le marché. Toutefois, pour l'histoire du développement de cette rationalité, c'est l'influence de Heidegger qui est la plus prégnante et qui permet de comprendre pourquoi la critique marcusienne désigne tout autant la science que la technique et comment la neutralité vis-à-vis des fins conduit en réalité à la réintroduction d'une fin particulière, celle de la maîtrise de toute chose. Rappelons ce qu'affirme Heidegger dans « La question de la technique » : la science moderne a certes commencé à se développer deux siècles avant la technique moderne, mais l'essence de cette technique, celle du dévoilement comme provocation, est antérieure à cette science et se tenait en retrait. C'est ce qui explique que la science moderne considère la nature comme un fonds calculable et

⁸⁶ On se reportera particulièrement aux pages 185-189 de *L'homme unidimensionnel*, *op. cit.*

⁸⁷ Carl Friedrich Von Weitzsäcker, *The History of Nature*, p. 142 ; cité par Marcuse, *ibid.*, p. 179. Les italiques sont de Marcuse.

⁸⁸ « I.2.3. Une lecture occidental-centrée de l'histoire des techniques ».

entièrement exploitable. De même, juste avant de citer le Heidegger des *Chemins qui ne mènent nulle part*, Marcuse écrit :

La science de la nature qui conçoit la nature comme un ensemble d'instruments potentiels, la matière du contrôle et de l'organisation, se développe, guidée par l'*a priori* technologique. Et appréhender la nature en tant qu'instrumentalité (hypothétique), c'est une démarche qui précède toute création d'une organisation technique particulière [...]⁸⁹.

La neutralité de la science est le corrélat de son indifférence aux fins : elle peut être mobilisée pour n'importe lesquelles d'entre elles puisque rien en elle ne permet de discriminer entre des fins humanitaires et des fins militaires par exemple. Or, cela signifie également que le cœur de la rationalité ainsi mise en œuvre consiste dans l'instrumentalité. Cette particularité est ce qui fait que la science moderne « est *a priori* une technologie⁹⁰ ». Il n'y a pas lieu de distinguer, selon Marcuse, entre science pure et science appliquée puisque, avant même toute pratique, le projet de domination est présent dans la façon dont s'accroissent nos connaissances. La rationalité technoscientifique de nos sociétés ne pouvait donc que déboucher sur les systèmes d'exploitation de la nature et de l'humain actuellement appliqués. La neutralité de la raison théorique est précisément ce qui en fait un instrument au service d'une raison pratique particulière.

On notera ici une ambiguïté dans le propos de Marcuse, ambiguïté qui est aussi celle d'Adorno et de Horkheimer dans *La dialectique de la Raison* et que nous avons rencontrée chez Jacques Ellul : la raison instrumentale est-elle en dernière instance neutre ou ne l'est-elle pas ? Quand il écrit que « La rationalité technologique est devenue une rationalité politique⁹¹ », Marcuse paraît bien affirmer son absence de neutralité, alors qu'il affirme en même temps que « La Raison théorique, en restant pure et neutre, est entrée au service de la Raison pratique⁹² ». Une réflexion d'Andrew Feenberg nous paraît éclairer utilement ce qui est jeu dans cette ambiguïté⁹³ : pour ces auteurs de l'École de Francfort, le problème de la technique moderne naît de sa neutralité, qui provient elle-même du phénomène de différenciation tel que décrit par Max Weber. Comme la politique et l'économie, la science et la technique se seraient progressivement affranchies de toute référence normative « extérieure », devenant neutres, purs moyens disponibles pour toutes sortes de fin dans toutes sortes de contexte. Or la critique de Marcuse, d'Adorno et de Horkheimer et d'Ellul, devient plus claire et plus cohérente si elle est reformulée indépendamment de la thèse wébérienne de la différenciation : il est plus pertinent de considérer que la technique n'est pas neutre et ne saurait être analysée selon la seule

⁸⁹ Herbert Marcuse, *L'homme unidimensionnel*, op. cit., p. 176.

⁹⁰ *Ibid.*, p. 181.

⁹¹ *Ibid.*, p. 22.

⁹² *Ibid.*, p. 182.

⁹³ Voir Andrew Feenberg, *Between reason and experience: essays in technology and modernity*, Cambridge, (Mass.), Londres, MIT Press, 2010, p. 212-213.

catégorie de l'instrumentalité. Plus précisément, il y a instrumentalité quand apparaissent des considérations d'efficacité vis-à-vis d'opérations effectuées. Certaines choses sont alors utilisées pour leur valeur comme moyen en vue d'une fin. L'instrumentalité s'applique dans notre culture à une très large catégorie d'êtres puisque l'ensemble de la matière inerte et une bonne partie de la matière vivante peuvent indifféremment être utilisés comme moyens dans des processus techniques. Il y a lieu cependant de distinguer instrumentalité et rationalité : une rationalité pure, c'est-à-dire purgée de toute dimension axiologique, n'existe pas puisque – et c'est précisément là le cœur de la thèse que nous examinons –, le fait de considérer toute chose ou presque comme relevant de la catégorie de l'instrumentalité correspond à un choix axiologique, choix qui est celui de la raison instrumentale et raison qui n'est donc en dernière instance pas neutre. L'attribution à toute chose du statut de moyen potentiel et l'indifférence vis-à-vis des fins alors poursuivies réclame indûment la qualification de neutralité.

Qu'il n'existe rien de telle qu'une rationalité pure, c'est bien ce que semble vouloir dire nos auteurs sans pour autant le formuler aussi massivement, raison pour laquelle une ambiguïté subsiste toujours dans leurs propos quant à la neutralité de la raison instrumentale. Une telle lecture présente en outre l'avantage non négligeable de rendre plus compréhensible la thèse marcusienne de la pluralité des raisons instrumentales possibles. Marcuse n'éclaire en effet guère ce point au-delà de sa simple mention et il n'est pas évident de concevoir ce que pourrait être un autre rapport instrumental : s'agit-il de réintroduire des valeurs dans une raison instrumentale qui en a été complètement privée afin d'éviter les effets du phénomène de différenciation ? Il semble bien plus pertinent de contester l'idée même d'une raison instrumentale pure et d'envisager la pluralité des relations instrumentales possibles à l'aune d'une conception de la raison dont le caractère instrumental et l'efficacité corrélative ne peuvent être appréciés précisément qu'en référence à des valeurs qui en font intrinsèquement partie. Toute raison instrumentale correspond ainsi effectivement à un projet socio-historique spécifique et leur diversité est celle de la diversité des cultures humaines possibles.

C'est le sens de la lecture de Marcuse que propose Andrew Feenberg⁹⁴ à partir des éléments critiques de la neutralité de la raison chez Weber qui sont proposés aussi bien dans *L'homme unidimensionnel* que dans « Industrialisation et capitalisme chez Max Weber⁹⁵ ». Marcuse y affirme que, bien que les principes techniques puissent être formulés abstraction faite de tout contenu, ils redeviennent socialement connotés dès lors qu'ils s'incarnent dans des techniques particulières. Commentant cette assertion, Andrew Feenberg note qu'effectivement l'on peut définir abstraitement l'efficacité comme le ratio entre ce qui est mobilisé et le résultat obtenu, définition qui convient aussi bien à nos

⁹⁴ Andrew Feenberg, « Marcuse or Habermas: two critiques of technology », *Inquiry*, 1996, p. 45-70, particulièrement p. 50-55.

⁹⁵ Herbert Marcuse, « Industrialisation et capitalisme chez Max Weber », in *Culture et société*, op. cit.

sociétés qu'à n'importe quelle tribu amazonienne. Cependant, il reste encore à déterminer quelles choses peuvent possiblement être mobilisées dans le processus et quelles choses doivent et ne doivent pas en résulter, détermination qui ne saurait se faire indépendamment du contexte social. Habermas n'opposerait-il pas à cet argument que nous effaçons ici dangereusement la différence entre un principe et son application ? Si un tel argument est valable pour des principes éthiques, où le fait ne doit pas invalider la norme, on ne peut l'utiliser similairement dans l'étude des techniques. Une incarnation biaisée d'un principe moral tombe précisément sous le coup de la norme qui la concerne et qui permet l'évaluation. Dans le cas des techniques, la référence au principe abstrait de l'efficacité cherche au contraire à soustraire les techniques à toute évaluation normative : l'efficacité apparaît comme un alibi qui vient sanctionner les faits existants.

III. 2. 3. Une autre relation à la nature

Dans une perspective habermassienne, le changement dans nos relations à la nature réclamé par Marcuse relève d'un penchant romantique. Il est vrai que certaines affirmations, postérieures à *L'homme unidimensionnel*, particulièrement dans *Vers la libération*⁹⁶ et dans *Contre-révolution et révolte*, ont des accents animistes : la nature doit y être traitée « comme un *sujet* de plein droit, un sujet avec lequel nous vivons dans un univers commun⁹⁷ ». Il serait toutefois injuste de sur-interpréter ce type de formule : ainsi que le souligne Andrew Feenberg, c'est Habermas qui emploie l'expression de « relation fraternelle à la nature » et non Marcuse⁹⁸. Quand il désigne la nature comme un sujet, Marcuse a en tête bien plus la manière dont elle est pensée dans le cadre d'une théorie aristotélicienne de la substance qu'une conception moderne de la notion. Traiter la nature comme un sujet ne consiste donc pas à entrer avec elle dans une relation interpersonnelle, au détriment de l'objectivité sur laquelle repose toute action technique, mais à cesser de nous penser dans un rapport de conflit vis-à-vis d'elle en nous montrant attentifs à ce que Marcuse nomme ses « potentialités ». La réduction de la nature à des quantités a séparé sa manipulation de toute référence à l'éthique ou à l'esthétique ; pourtant, la raison manifeste une préférence pour la vie pour rapport à la mort. Cette préférence est celle pour la paix, la « beauté », le « repos », l'« harmonie⁹⁹ », pour tout ce qui favorise des relations sensuelles et esthétiques. C'est ce dont témoignait la *technè* grecque dans son unité de l'art et de l'artisanat, et ce dont témoignent encore aujourd'hui les forces qui se

⁹⁶ Herbert Marcuse, *Vers la libération : au-delà de l'homme unidimensionnel*, trad. Jean-Baptiste Grasset, Denoël Gonthier, 1969.

⁹⁷ Herbert Marcuse, cité par Steven Vogel, « New science, new nature. The Habermas-Marcuse debate revisited », in Andrew Feenberg, Alastair Hannay (dir.), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington, Indiana University Press, 1995, p. 23-41 : p. 26, nous traduisons : « as a subject in its own right, a subject with which to live in a common human universe ».

⁹⁸ Andrew Feenberg, « Marcuse or Habermas: two critiques of technology », art. cité, p. 48.

⁹⁹ Herbert Marcuse, *L'homme unidimensionnel*, op. cit., p. 9.

manifestent au sein des pratiques artistiques. Marcuse ne rejette à aucun moment la technique dans sa totalité, mais uniquement celle dont le développement mène à la perpétuation de la lutte pour l'existence – en l'occurrence, au sein d'une société de classes – et à la répression de notre nature intérieure. La rationalité technique impose à l'être humain unidimensionnalité et faux besoins en façonnant uniformément les comportements au détriment de la diversité des aspirations des individus.

Marcuse rejoint donc le constat d'Adorno et de Horkheimer selon lequel la domination de la nature s'accompagne nécessairement de la domination de l'humain ; la posture habermassienne, au contraire, maintient clairement l'étanchéité entre ces deux processus. Si la libération de la faim n'est pas celle de la servitude, l'inverse est également vrai : dominer la nature, ou plutôt, pour le dire en termes habermassiens, contrôler la nature de sorte à pouvoir satisfaire les besoins humains, n'implique pas la mise en place de systèmes de domination au sein de la sphère de l'interaction sauf à laisser s'étendre indûment les mécanismes techniques de contrôle hors de leur sphère propre. Ainsi que le remarque Steven Vogel dans son analyse du débat entre les deux auteurs, nous trouvons chez chacun, à la base de leurs différentes conceptions, une définition particulière de la nature. La distinction entre travail et interaction que propose Habermas repose sur une distinction entre nature et culture : d'un côté, nous devons satisfaire aux nécessités de la vie, et de l'autre, nous interagissons avec nos semblables. La première exigence donne lieu aux sciences de la nature, qui apportent une réponse non idéologique aux questions scientifiques, tandis que la seconde dessine le champ d'étude des sciences de l'esprit. En décrivant les choses ainsi, Habermas souscrit à une conception positiviste des sciences de la nature qu'il affirme pourtant rejeter : les sciences de la nature apparaissent comme l'observation de données objectives réunies en des théories au cours d'un processus qui n'est pas médié par le langage. On connaît l'avantage d'une telle conception de la nature et de la science : elle met à l'abri du relativisme et c'est bien ce que recherche Habermas, qui refuse la conclusion de Marcuse selon laquelle une société différente et donc une science différente établiraient des faits différents¹⁰⁰. Pourtant, il affirme également, dans une perspective qu'il nomme « quasi-transcendantale », que les sciences de la nature relèvent d'un intérêt de connaissance [*knowledge-constitutive interest*] qui veut qu'elles examinent non pas une « nature-en-soi », mais bien les parties de la nature qui répondent à l'intérêt inscrit dans la structure de notre espèce pour la prédiction et le contrôle de notre environnement. Le savoir n'est pas alors par le résultat de la contemplation d'une nature objective mais une construction relative à nos actions dans le monde. Certes, l'intérêt ainsi posé par Habermas n'est pas lié à une société particulière : il est trans-social, transhistorique, parce que relatif à notre espèce. Toutefois, cela ne suffit pas à résoudre les difficultés, qui réapparaissent sous la

¹⁰⁰ Nous renvoyons aux citations de Marcuse que commente Habermas et que nous citons au commencement de la section « III.2.1. Projet socio-historique ou projet d'espèce : les termes du débat ».

forme d'une interrogation concernant la cohérence de la théorie habermassienne de la nature : comment, en effet, la nature peut-elle être à la fois le résultat de nos constructions et l'origine – objective et connue – de l'intérêt de connaissance constitutif de notre espèce ? Plus précisément, comment pourrions-nous savoir qu'elle constitue une telle origine ? Telle est la difficulté que relève Steven Vogel :

Tout l'objet de l'épistémologie de Habermas est d'insister sur le lien entre connaissance et intérêt, mais la connaissance de la « nature-en-soi » devrait par définition être indépendante de tout intérêt. Par conséquent, Habermas doit revendiquer pour sa propre théorie précisément l'objectivité et la liberté dont il refuse la possibilité aux sciences naturelles¹⁰¹.

La séparation entre intérêt moral-pratique et intérêt de connaissance ne fonctionne donc pas : que l'intérêt qui fonde la connaissance soit consubstantiel à l'espèce humaine n'en fait pas moins un intérêt et ne permet pas de rompre le lien entre les sciences et les techniques d'une part et le social de l'autre.

La distinction ontologique sur laquelle repose la critique opérée par Habermas de Marcuse est donc fragile tandis que l'idée avancée par ce dernier d'une nature socialement construite est devenue un lieu commun de la recherche anthropologique, philosophique et sociologique. Toutefois, cela ne répond pas encore à deux difficultés que l'on peut relever dans le propos de Marcuse : la première est que c'est une chose d'accepter l'idée que la nature est socialement construite, mais que c'en est une autre de considérer que la science moderne ne constitue pas néanmoins la représentation la plus objective de cette entité et d'accepter l'idée qu'une autre science, débouchant sur d'autres faits, soit possible. De ce point de vue, les textes de Marcuse ne nous aident guère, ses formulations au sujet de cette autre science restant très floues. Elles apparaissent d'autant plus vagues, voire ésotériques, qu'elles sont formulées dans un vocabulaire relatif à l'érotisation plutôt que dans celui, plus familier aujourd'hui, du monde vécu. Nous aurons donc à revenir sur cette notion d'une science alternative¹⁰² et à considérer dans quelle mesure des techniques alternatives exigeraient sa formulation ainsi que la mesure dans laquelle, politiquement, les mêmes processus de discussion et de sélection démocratiques devraient s'appliquer aux deux domaines de la science et de la technique. Toute distinction entre les deux disparaît en effet dans les propos aussi bien de *La dialectique de la Raison* que de Marcuse sans que soit justifiée l'unité de l'entité ainsi ciblée. Peut-être y a-t-il lieu de conserver des distinctions entre les deux champs. La seconde difficulté nous renvoie à la question du statut de la nature, au sujet duquel la position de Marcuse n'est

¹⁰¹ Steven Vogel, « New science, new nature », art. cité, p. 30, nous traduisons : « *The whole thrust of Habermas's epistemology is to insist on the connection of knowledge and interest, but knowledge of « nature-in-itself » would have by definition to be independent of any interest. Thus Habermas has to claim for his own theory exactly the objectivity and freedom from interest that he denies is possible for natural science* ».

¹⁰² Voir le chapitre 11, « “Substantialiser” la démocratie technique ».

pas exempte de difficultés. Lui aussi affirme en effet à la fois deux choses visiblement difficiles à concilier : la nature est socialement construite et, pourtant, elle est également une entité indépendante que la technique moderne s'est employée à dominer. Pour libérer la nature, il faut ainsi libérer des potentialités qui sont des qualités *objectives*. La nature, loin d'être construite, retrouve alors un statut d'activité particulier puisque, avec des accents heideggériens, Marcuse nous invite à une passivité propice à une relation avec la nature dans laquelle nous la recevons et la laissons être (*let be*). Steven Vogel note ainsi l'existence dans le propos de Marcuse d'une nature « nouménale » dont il considère que, comme chez Habermas, qu'elle a pour rôle d'être un rempart contre le relativisme. L'existence de cette nature se traduit en effet chez Marcuse par la formulation d'un naturalisme éthique : ainsi *L'homme unidimensionnel* s'ouvre-t-il sur l'affirmation de l'existence d'une « base biologique¹⁰³ », constituée de valeurs esthétiques et corporelles nécessaires au bonheur humain et *l'Essai sur la libération* en appelle-t-il à « un fondement biologique pour le socialisme¹⁰⁴ ». La référence à cette nature anhistorique fourni à Marcuse un point d'ancrage objectif à partir duquel critiquer les sociétés modernes qui créent de faux besoins et répriment les vrais. La conclusion qui s'impose alors est que, puisque la nature est historiquement et socialement construite, c'est dans autre chose qu'une théorie critique doit trouver son fondement¹⁰⁵.

III. 3. *Les enseignements de l'anthropologie sur la nature de la rationalité technique*

III. 3. 1. *Les termes du débat*

L'anthropologie s'est trouvée confrontée à des débats similaires à ceux de la philosophie des techniques et nous fournit de précieux éléments quant à la nature de la rationalité technique. Au sein de l'anthropologie sociale et culturelle, définie comme le domaine qui étudie la diversité des relations entre la nature et la culture, deux camps se sont opposés. Le premier était celui du matérialisme culturel, aussi nommé déterminisme écologique ou écologie culturelle : cette approche consiste à partir des contraintes des ressources naturelles pour expliquer les comportements humains. Ce sont les contraintes physiques, y compris celles du corps humain, qui permettent alors d'expliquer le développement propre à chaque culture. La seconde approche était représentée par l'anthropologie structurale comprise comme l'étude du traitement symbolique des réalités

¹⁰³ Herbert Marcuse, *L'homme unidimensionnel*, *op. cit.*, p. 10.

¹⁰⁴ Cité par Steven Vogel, « New science, new nature », art. cité, p. 36, nous traduisons : « *a biological foundation for socialism* ».

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 38.

d'une nature homogène¹⁰⁶. On retrouve ici partiellement les termes de notre débat : la position d'un déterminisme des objets techniques justifié par les propriétés de la matière et les caractéristiques du corps humain. L'autre position n'a pas comme telle été soutenue puisqu'elle reviendrait finalement à nier la technique comme activité *efficace* – bien que, nous le verrons plus loin, le courant de la *Social Construction of Technology* (SCOT) tombe partiellement dans cet écueil et que la théorie de l'acteur-réseau ait été accusée de cette forme extrême d'herméneutisme. Formulons-le puisqu'il peut nous éclairer sur ce qu'est une activité ou un objet technique : une telle position consisterait à affirmer qu'il s'agit de quelque chose de purement symbolique et de parfaitement arbitraire, même s'il est possible de considérer chaque ensemble technique comme un ensemble cohérent et chaque ensemble technique comme une variation des autres selon des règles précises. On aurait donc d'un côté une analyse centrée sur la dimension instrumentale de l'activité et de l'objets techniques qui, étant données sa fonction, la matière d'application et la structure biologique humaine, ne pourrait en aucun cas être autre, sauf à être moins efficace ; et de l'autre côté, une activité et un objets techniques dont les formes pourraient être diverses, la symbolique l'emportant sur l'efficacité.

L'anthropologie sociale et culturelle tend à définir la culture comme un système de médiations entre les sociétés humaines et la nature. Ceci est particulièrement vrai pour les tenants du matérialisme culturel, comme Leslie White ou Maurice Godelier. On a alors affaire à une interprétation causale du rapport entre les humains et leur environnement, dont toute dimension signifiante se voit exclue. Ce ne sont plus simplement les techniques qui sont déterminées par leur fonction, leur matière d'application et la structure biologique humaine : c'est l'ensemble des productions humaines. Ainsi Malinowski écrit-il que « chaque réalisation culturelle impliquant l'usage d'artefacts ou du symbolisme est une amélioration instrumentale de l'anatomie humaine ». La technique n'est plus la seule à prolonger le corps humain : chacune de nos activités étend notre emprise sur le monde. Gerardo Reichel-Dolmatoff explique par exemple que les cosmologies des peuples d'Amazonie témoignent d'une adaptation au système écologique environnant : le monde y serait considéré comme un système homéostatique dans lequel il faudrait préserver l'équilibre en l'énergie utilisée et l'énergie reçue. Le chamane joue un rôle essentiel dans ce dispositif puisque sa place dans la société lui permet d'effectuer la gestion des stocks et la prévention de l'épuisement des ressources. Le système de croyances se trouve corrélé à une approche calculatrice et à une optimisation des moyens dans laquelle il est difficile de ne pas voir l'expression du souci

¹⁰⁶ Philippe Descola montre en quoi la lecture du structuralisme de Lévi-Strauss comme un idéalisme ou un « mentalisme », par opposition au matérialisme de l'approche concurrente, constitue une erreur. En réalité, Lévi-Strauss se révèle être un naturaliste radical si l'on considère que toutes les opérations intellectuelles des êtres humains sont conditionnées par leur biologie et que c'est cela qui rend les descriptions structuralistes possibles et pertinentes. Voir Philippe Descola, *L'écologie des autres : l'anthropologie et la question de la nature*, Versailles, Éd. Quae, 2011, p. 24-25.

moderne pour la rationalisation – ou pour une certaine rationalisation – de l'utilisation des ressources et pour la productivité.

III. 3. 2. De la distinction entre nature et culture

Comment le domaine de l'anthropologie a-t-il répondu à ce débat ? Notons d'abord qu'il a pris une tournure différente en France en raison de l'influence du possibilisme géographique : c'est de cette autre conception des rapports entre les cultures et leur environnement que les sciences sociales ont subi l'influence¹⁰⁷ et, comme nous l'avons soutenu particulièrement au chapitre 2, nous pensons que le possibilisme offre, pour l'analyse des changements techniques, un cadre pertinent et fertile¹⁰⁸. Toutefois, ce qui nous intéresse plus spécifiquement en l'occurrence sont les conclusions que tire Philippe Descola du rappel et de l'analyse de ce débat méthodologique¹⁰⁹. Écologie culturelle et anthropologie structurale reposent en effet toutes deux sur un même préjugé tenace : que la distinction entre nature et culture et la manière dont elle organise les entités du monde en deux champs distincts et coexistants est soit universelle, soit la représentation du monde la plus objective qui soit et à l'aune de laquelle, donc, considérer, sinon juger, toutes les autres. Or, ainsi que le rappelait Durkheim, pour considérer que les interprétations surnaturelles de la causalité sont une anticipation de la causalité naturelle, encore faut-il penser qu'il existe une causalité naturelle¹¹⁰. La distinction entre nature et culture sur laquelle repose l'affirmation de cette causalité, qui distingue entre les phénomènes naturels régis par des règles physiques strictes, immuables et déterministes, et les phénomènes humains régis par un *nomos*, est une distinction particulièrement ethnocentrée. Loin d'être répandue, la « cosmologie des Modernes », selon l'expression de Philippe Descola, ne se retrouve nulle part ailleurs dans le temps et l'espace pour autant que nous le sachions. Et de fait, le terme même de « nature » appartient à la catégorie des intraduisibles puisqu'on ne le retrouve que dans les langues européennes imprégnées conceptuellement par le grec (*phusis*) ou le latin (*natura*). Même dans les cultures européennes cependant, la distinction ne s'est imposée que tardivement. Philippe Descola ne situe pas son émergence avant le XVI^e et le XVII^e siècles, et l'opposition de la nature à la culture ne remonte qu'au XIX^e siècle. Cette représentation du monde demeurerait-elle néanmoins la plus aboutie et la plus objective ? Rien n'est moins évident :

Distinguer dans les objets du monde entre ce qui relève de l'intentionnalité humaine et ce qui relève des lois universelles de la matière de la vie est une opération

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 30.

¹⁰⁸ Voir le chapitre 1, « I.3.2. Lecture probabiliste de la notion de tendance ».

¹⁰⁹ Philippe Descola, *ibid.* ; Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005.

¹¹⁰ Émile Durkheim, *Les formes élémentaires de la vie religieuse. Le système totémique en Australie*, Paris, Presses universitaires de France, 1960, p. 36.

ontologique, une hypothèse et un choix quant aux liens qu'entretiennent les êtres les uns avec les autres du fait des qualités qui leur sont prêtées. Ni la physique ni la chimie ni la biologie ne permettent d'avérer cela, il est d'ailleurs rarissime que ces sciences, dans leur usage courant, fassent référence à cette abstraction que la nature comme leur domaine d'investigation¹¹¹.

Il ne s'agit en rien de nier la grande réussite des sciences et des techniques modernes ou encore d'affirmer un relativisme radical situant sur un plan identique, selon l'exemple de Philippe Descola, cure chamanique et thérapie génique¹¹². D'une certaine manière, il s'agit exactement du contraire : de reconnaître à quel point la cosmologie des Modernes constitue un régime ontologique particulièrement propice à une heuristique des phénomènes naturels. Rappelons ce point que nous avons souligné plus haut : la nature des Modernes est définie comme passive et manipulable. Or, telle est la définition nécessaire pour – ou du moins favorable à – s'employer à en comprendre les règles que l'on peut lui appliquer pour la manipuler. Aller plus loin, c'est-à-dire considérer que nos découpages ontologiques sont plus « justes », « exacts », « objectifs », que ceux proposés par d'autres cultures, serait non seulement revenir à l'affirmation de notre supériorité, mais surtout s'aveugler sur notre propre manière de procéder puisque notre modernité n'a pas cessé, précisément en raison des recherches scientifiques et techniques qu'elle entreprend, de repenser les liens ontologiques existants entre les êtres qui peuplent notre univers. Tel est bien d'ailleurs le constat qui a motivé la formulation des principales thèses de la théorie de l'acteur-réseau sur laquelle nous aurons à revenir plus loin dans notre travail. Si considérer les autres cultures et les monographies qui en sont faites ne suffit pas à se débarrasser du préjugé évolutionniste, alors sans doute, nous l'espérons du moins, c'est vers nous-mêmes qu'il faut regarder pour constater combien notre conception du monde n'est pas stable, et donc certainement pas neutre : ceci n'est pas dire qu'elle est fautive mais que, comme toutes les autres, elle est sélective. Sa conséquence en est que nous accordons une grande importance au développement scientifique et technique, tandis que d'autres cultures, tels les Aborigènes d'Australie, se consacrent aux perfectionnements de cosmogonies ou de systèmes de parenté d'une grande abstraction et d'une grande complexité.

III. 3. 3. Une définition de la rationalité technique ethnologiquement centrée

De ses observations et analyses, Philippe Descola conclut qu'il n'est pas possible de rendre compte de l'expérience humaine dans sa multiplicité si l'on s'en tient à un dualisme de la nature et de la société. Considérés du point de vue de la philosophie des techniques, ses arguments permettent de comprendre que le débat sur l'autonomie de la

¹¹¹ Philippe Descola, *L'écologie des autres*, op. cit., p. 34.

¹¹² *Ibid.*, p. 75.

technique tout autant que sa définition comme puissance sont ethnocentrés. Ils nécessitent en effet de concevoir une claire distinction entre l'humain et la nature extérieure sur laquelle ce dernier agirait à l'aide d'une médiation, la technique, par laquelle il exercerait sa volonté sur un domaine passif, la nature. Or, on ne retrouve nulle part d'équivalent ontologique de ce que nous nommons « nature »¹¹³ : les découpages ontologiques des autres cultures sont différents et attribuent de l'intentionnalité à d'autres entités que les êtres humains. Subséquemment, « les notions d'artifice, d'artéfact, de transformation technique ne [...] paraissent pas plus communes dans les sociétés non modernes¹¹⁴ ». Elles ne sauraient en effet exister comme telles dans des conceptions du monde où l'être humain ne modifie pas une nature indifférente et radicalement hétérogène mais entre en relation avec des entités avec lesquelles il partage plus ou moins de caractéristiques. Ainsi,

Dans l'esprit des Indiens [Achuar], le savoir-faire technique est indissociable de la capacité à créer un milieu intersubjectif où s'épanouissent des rapports réglés de personne à personne : entre le chasseur, les animaux et les esprits maîtres du gibier, et entre les femmes, les plantes du jardin et le personnage mythique qui a engendré les espèces cultivées et continue jusqu'à présent d'assurer leur vitalité. Loin de se réduire à des lieux prosaïques pourvoyeurs de pitance, la forêt et les essarts de culture constituent les théâtres d'une sociabilité subtile où, jour après jour, l'on vient amadouer des êtres que seuls la diversité des apparences et le défaut de langage distinguent en vérité des humains¹¹⁵.

Il n'est pas possible de « s'approprier » ou de « transformer » des entités qui ne sont pas de simples ressources naturelles, sauf à user abusivement de notre propre vocabulaire. Quand ils chassent, les Indiens Achuar ne manifestent pas une puissance vis-à-vis d'une proie que l'arme la plus efficace leur livrera ; ils instaurent un rapport social avec des entités qui sont conscientes des conventions de la chasse et qu'il faut séduire. Lorsque de tels liens existent, on constate plus aisément à quel point il est difficile de distinguer les dimensions proprement techniques d'une action de ses représentations symboliques. Le chasseur Achuar, après avoir trouvé sa proie, lui chante l'*anent*, « une supplique destinée à séduire l'animal et à endormir sa méfiance pour des promesses captieuses¹¹⁶ ». Si l'on accepte de prendre au sérieux le discours que les Achuar tiennent sur leur propre pratique, on ne saurait considérer l'*anent* comme une opération symbolique apparaissant soudainement dans l'enchaînement des actions proprement pratiques du chasseur mises en œuvre pour pister sa proie. Il ne s'agit ni d'une étape proprement symbolique, ni non plus d'une étape jugée par les Indiens comme purement

¹¹³ On se reportera sur ce point aux travaux de Philippe Descola, notamment au chapitre 1 de *Par-delà nature et culture*, *op. cit.*

¹¹⁴ Philippe Descola, *L'écologie des autres*, *op. cit.*, p. 103.

¹¹⁵ Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, *op. cit.*, p. 22.

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 125.

technique en ce sens qu'elle serait une méthode efficace pour tuer la proie à coup sûr.

L'*anent*

[...] est opératoire en ce qu'elle contribue à caractériser, et donc à rendre effective, la relation qui s'établit à un moment donné entre un certain homme et un certain animal [...]. [...] L'*anent* de chasse n'est donc pas isolable comme une scorie symbolique s'ajoutant à un processus technique ; il ne vise pas au premier chef à obtenir un résultat utile ; il n'est ni un additif ni un palliatif ; il permet de rendre présent et de mettre en scène un système de rapports, existant auparavant à l'état virtuel, de façon à donner un sens à une interaction conjecturale entre l'homme et l'animal par un rapport sans ambiguïté de leurs positions respectives¹¹⁷.

La chasse est une « interaction sociale¹¹⁸ », un « dialogue continu¹¹⁹ » où nulle efficacité technique ne saurait garantir le résultat puisque, en dernière instance, c'est uniquement si l'animal consent, par compassion pour la souffrance de la faim humaine, à se laisser tuer que le chasseur pourra ramener sa proie.

Ces cosmologies dans lesquels l'intentionnalité est distribuée différemment de ce qu'il en est dans la nôtre ne sont pas des exceptions, bien au contraire. L'activité technique ne saurait alors être isolée de la manière dont elle actualise des relations sociales. Au-delà des exemples que l'on pourrait mobiliser à l'appui de cette affirmation¹²⁰, il importe de souligner que c'est la façon même de penser la technique sur le modèle de la production qui se retrouve questionné¹²¹. Comme Modernes, nous considérons que c'est par la production que nous transformons la nature et nous-mêmes, ce dont les pensées de Hegel et de Marx sont deux des éminents témoins. On retrouve ce modèle aussi bien dans la cosmologie grecque – le démiurge platonicien, la forme et la matière aristotéliennes – que dans la *Genèse*. Un agent intentionnel, d'une nature hétérogène à ce sur quoi il agit, impose une forme pré-conçue à une matière inerte qui se soumet à la finalité recherchée. La technique, ou l'ensemble ontologique et relationnel que nous nommons technique, ne saurait recevoir le même statut si les termes de cette description se modifient. À propos des sociétés de chasseurs-cueilleurs, certains préfèrent parler d'obtention plutôt que de production. Dira-t-on que c'est là un fait limité aux sociétés employant ce mode de subsistance ? Les travaux de François Jullien sur la pensée chinoise expliquent comment toute réalité y procède d'un rapport dynamique entre deux principes dont aucun n'a la priorité. Le monde existe en vertu de son seul processus interne, non intentionnel et ininterrompu. Tel est l'ensemble ontologique que les Chinois habitent.

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 126-127.

¹¹⁸ *Ibid.*, p. 35.

¹¹⁹ *Ibid.*, p. 36.

¹²⁰ On pourrait mentionner celui de la vannerie en Amazonie, décrit par Philippe Descola, *L'écologie des autres*, *op. cit.*, p. 104.

¹²¹ Sur les notions de production, d'obtention et de protection, on se rapportera à Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, *op. cit.*, p. 439-450.

*

À l'issue de cette partie, nous disposons d'éléments de compréhension du changement technique en tant que certains aspects de la technique relèvent bien d'une logique qui lui est propre : on peut dégager des lignées évolutives des techniques et il existe des contraintes, du geste et de la matière sur la forme des outils et, plus généralement, dans la concrétisation des techniques. Ces éléments contribuent à expliquer pourquoi se dégage une apparence d'autonomie du développement technique. La rationalité technique occidentale moderne n'a toutefois rien d'une rationalité pure de toute interférence. Ses incarnations dans des réalisations techniques ne traduisent pas moins une conception culturelle du monde que celles que l'on rencontre ailleurs, dans le temps et dans l'espace. Le processus de différenciation qui aurait abstrait la rationalité technique des ensembles socio-culturels de valeurs qui l'encadraient est en fait un processus de transformation des l'ensemble des valeurs qui a modifié la place et l'importance accordée à la technique par la société. Dans cette transformation, les objectifs économiques de productivité et l'importante exclusion de toute prise en considération du vivant ont joué un rôle essentiel. Jean-Pierre Sérís, lorsqu'il synthétise la pensée de Lewis Mumford, résume efficacement ce qui s'est joué à l'aube de notre modernité :

[Mumford] a identifié la Mégamachine comme le stade le plus avancé d'une systématité qui n'est pas seulement ni même essentiellement technique à l'origine : c'est une forme d'organisation sociale, de division du travail et de mécanisation des hommes¹²².

Tout ne saurait être rapportée à une logique technique qui nous devrions soit accepter en bloc, soit refuser, sans qu'aucun autre chemin ne soit possible. Le travail à la chaîne, par exemple, n'est pas le résultat d'une nécessité interne aux objets techniques¹²³. Il est né d'un processus de division du travail indépendant des machines, porté par un souci de productivisme.

Affirmer cela n'est pas exclure l'existence des contraintes objectives. Il en existe un certain nombre et elles contraignent l'action politique. Que nous ayons contesté l'unité du système technique telle que la décrit Ellul n'invalide pas en soi la thèse technocratique comprise comme processus social. Ainsi que le souligne très justement Langdon Winner, cette notion de technocratie n'a pas besoin de la notion d'un centre des centres : on peut

¹²² Jean-Pierre Sérís, *La technique, op. cit.*, p. 54. Lewis Mumford fait remonter les origines de la Mégamachine bien au-delà de notre modernité, mais ce n'est pas ici notre propos.

¹²³ Chez Adam Smith, l'analyse, dans *La richesse des nations*, de la division du travail pour la fabrication d'une épingle, n'est pas une analyse du rôle des machines. On pourra également se reporter à Dominique Bourg, *L'homme artificiel : le sens de la technique*, Paris, Gallimard, 1996, p. 190 : « [le] travail à la chaîne, [...] est né dans un arsenal naval anglais au tout début du siècle dernier, avec la fabrication artisanale de biscuits, mais en cadence et selon une division du travail minutieuse. »

imaginer une pluralité de systèmes dont les exigences contraignent les décisions politiques. On a en ce cas affaire à une « dispersion du pouvoir¹²⁴ ». Celle-ci nous indique cependant que, en même temps que des contraintes objectives, existent des intérêts qui ne convergent pas tous. Par conséquent, la conclusion de Langdon Winner à propos du premier sens du terme de technocratie peut être étendue à son second sens : commentant les théories de la technocratie comme élite scientifique et technique en général et la thèse de Galbraith en particulier, Winner écrit qu'un des problèmes de la technocratie est que, dans sa volonté de présenter une théorie claire, elle minimise le rôle du monde économique, c'est-à-dire notamment des propriétaires d'entreprises. Ils sont présentés comme satisfaits de leur part de profits et comme n'étant pas désireux d'exercer un contrôle sur les décisions prises par une classe (qui, pour Galbraith, dans *Le nouvel État industriel*, n'est plus scientifique et technique, mais gestionnaire). Ce que Galbraith nomme technostucture a remplacé une classe capitaliste satisfaite et désorganisée. Il est toutefois possible, remarque Winner, que la technostucture exerce son pouvoir en fonction des désirs de l'élite financière et industrielle et se voit tacitement influencée et limitée par celle-ci¹²⁵. C'est du moins une hypothèse à prendre en compte si l'on veut espérer donner à la rationalité économique sa juste place dans la description du développement technique et identifier ainsi les lieux et les mécanismes sur lesquels il nous faudrait agir pour l'orienter. Plus généralement, il nous faut resituer l'analyse des techniques dans l'ensemble des processus sociaux qui les organisent et qu'elles organisent en retour.

¹²⁴ Langdon Winner, *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1977, p. 261.

¹²⁵ *Ibid.*, p. 169.

DEUXIÈME PARTIE

Réinscrire la technique dans sa société

Réinscrire la technique dans sa société

La construction sociale des techniques

En 1985, Donald MacKenzie et Judy Wajcman publiaient un recueil de textes sous le titre *The social shaping of technology: how the refrigerator got its hum*¹. Les auteurs dont les textes sont ici réunis n'adoptent pas tous les mêmes méthodes d'analyse sociologique et ils ne partagent pas non plus nécessairement les mêmes conclusions quant à la nature et au statut de la technique. Ils présentent néanmoins suffisamment de points communs pour que soit justifiée l'entreprise d'agrégation de leurs travaux et que la publication de l'ouvrage constitue l'affirmation d'une nouvelle orientation dans la sociologie des techniques. Le champ de l'analyse de ces dernières, malgré l'existence de sociologies des techniques², se trouvait alors largement dominé par des études économiques ou par des reconstructions historiques des inventions et de leurs diffusions. Or, dans les deux cas et particulièrement dans le premier, les techniques restaient

¹ Donald A. MacKenzie et Judy Wajcman (dir.), *The social shaping of technology: how the refrigerator got its hum*, Milton Keynes (R.-U.), Philadelphie, Open University Press, 1985. Les références indiquées tout au long de ce travail renvoient à la seconde édition de l'ouvrage : *The social shaping of technology*, Maidenhead (R.-U.), Philadelphie, Open University Press, 1999, 2nde éd. révisée. Le titre initial est une allusion au texte de Ruth Schwartz Conan qui relate comment le réfrigérateur électrique s'est imposé face au réfrigérateur à gaz. Ce texte disparaît de la 2nde édition et, avec lui, le sous-titre de l'ouvrage.

² Le « *social shaping* » n'est pas le premier examen sociologique des techniques à être mené. Dans leur article « The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », in Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor J. Pinch (dir.), *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989, p. 17-50, Pinch et Bijker distinguent par exemple une tradition américaine de la sociologie des techniques, qui regroupe Gilfillan, Ogburn, Meyers Nimkoff ou encore Westrum, et une sociologie allemande des techniques : voir p. 49 de l'ouvrage, note 23.

confinées dans un statut de « boîte noire », celui d'un objet dont on n'examine pas la constitution interne, se contentant de connaître les *inputs* et les *outputs*, c'est-à-dire ce qui y entre et ce qui en sort transformé. L'économie se préoccupe ainsi fort peu de l'objet technique en lui-même : ce qui lui importe est le processus par lequel une innovation rencontre un marché. Que l'innovation en question soit un pesticide, un véhicule ou un médicament n'est pas essentiel. Si la discipline historique accorde plus d'importance à l'objet dont elle décrit la trajectoire, elle n'accorde cependant pas ou peu de place à l'ensemble des interactions qui se cristallisent dans un objet technique et dans la forme (*design*), c'est-à-dire les caractéristiques techniques particulières, qui sont finalement adoptées³.

Ces éléments sont au contraire absolument centraux pour les travaux dont, *a posteriori*, on remarque qu'ils manifestent tous une insatisfaction vis-à-vis de ces modes d'analyses. La première caractéristique de l'orientation prise par cette nouvelle sociologie des techniques est le refus d'un déterminisme comme théorie de la technique, théorie qui affirme que la société n'est pas cause de ses techniques mais que les techniques se développent indépendamment de la société, avant de lui imposer, unilatéralement, leurs effets dans un déterminisme compris cette fois comme théorie de la société. Par distinction, la nouvelle sociologie des techniques affirme l'existence d'une relation réciproque entre les techniques et la société, selon des modalités qu'il nous faudra préciser : les techniques sont à la fois socialement mises en forme (*socially-shaped*) et participent de la mise en forme de la société (*society-shaping*). Le modèle linéaire de l'innovation est particulièrement critiqué parce que, faute d'analyser ces interactions, il échoue à rendre compte de la façon dont cette dernière se produit.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 6. Schéma du processus d'innovation linéaire en six étapes⁴.

Les étapes sont les suivantes : (1) recherche fondamentale ; (2) recherche appliquée ; (3) développement technique ; (4) développement du produit ; (5) production ; (6) usage. On remarque qu'il n'y a nulle influence de la société et qu'un artefact n'est rien d'autre que l'application de connaissances scientifiques.

³ Sur l'insatisfaction vis-à-vis des études existantes des techniques, on pourra également se reporter à Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, *ibid.*

⁴ Figure extraite de Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bikjer, *ibid.*, p. 23.

L'affirmation de l'interaction de la technique et de la société ne se prétend pas révolutionnaire : il est reconnu que les ingénieurs sont depuis longtemps conscients de l'ensemble des facteurs à prendre en compte pour qu'une innovation technique puisse se diffuser dans la société, de son acceptabilité sociale à son coût économique, en passant par le respect des législations ou sa compatibilité avec d'autres techniques existantes. Malgré ses insuffisances, l'histoire des techniques, et particulièrement les travaux de Thomas Hughes, a parfois souligné l'intrication intime entre techniques et société : dans sa célèbre étude du réseau électrique proposé par l'inventeur-entrepreneur Thomas Edison⁵, Hughes relevait à quel point un système technique n'est rien moins que purement technique tant il mêle des dimensions scientifiques, techniques, économiques, politiques ou encore culturelles. Toutefois, les sciences sociales demeuraient à l'écart de ce thème, devenu depuis un principe orthodoxe de la réflexion sur les techniques.

Ce renouvellement des analyses les a conduites à se concentrer sur les raisons et le processus qui expliquent la forme que revêt telle ou telle technique. Pourquoi le réfrigérateur que nous connaissons est-il celui-ci ? Pourquoi son alternative, celle d'un fonctionnement au gaz, a-t-elle échoué à se diffuser plus largement au point de finalement disparaître, de sombrer dans l'oubli et de rendre si familier le ronronnement de nos frigos ? L'analyse sociologique entend déterminer les différents facteurs à l'œuvre dans chaque cas, qu'il s'agisse de techniques de production, domestiques ou encore militaires. Indépendamment de sa valeur heuristique, si la question est d'importance, c'est parce qu'elle permet de réévaluer les réactions possibles vis-à-vis des effets de nos artefacts : ne considérer la technique qu'en tant qu'elle a des effets, et non tout au long de l'ensemble de son processus de mise en forme au terme duquel seulement ces effets se manifestent, c'est se demander uniquement comment une société peut s'adapter aux conséquences qu'elle constate et c'est circonscrire la seule réponse possible le long d'un axe qui va de l'interdiction de la technique concernée à sa diffusion sans limite, avec pour solutions intermédiaires des formes de régulation législative et d'adaptation. Affirmer que les techniques sont dans une relation réciproque avec la société, qu'elles font partie de la société et ne constituent pas vis-à-vis d'elle une sphère autonome, ne signifie pas néanmoins qu'il soit facile de les modifier ou de prévoir quels seront les effets d'une innovation à court et à long terme dans le champ social. Ce n'est pas non plus soutenir que les artefacts sont le résultat d'une information consciente, directe et parfaitement anticipée d'une volonté et d'un projet humains sur la matière. Il s'agit de comprendre comment opèrent les différentes influences par lesquelles une technique est imaginée, réalisée et diffusée.

⁵ Thomas P. Hughes, *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1983.

Une contextualisation insuffisante

Le courant de la *Social Construction of Technology* (SCOT), l'analyse historique des grands systèmes techniques de Hughes et la théorie de l'acteur-réseau (ANT) ont chacun contribué à démêler les fils de ces interactions par l'analyse d'artefacts précis. Ils en ont tiré des conclusions distinctes quant à la nature de cet entremêlement : tandis que la SCOT maintient la distinction entre société et technique et souligne essentiellement l'influence de la première sur la seconde, Thomas Hughes considère que nous avons affaire à un « tissu sans couture » et les auteurs de l'ANT abandonnent jusqu'à la distinction entre ce qui est de l'ordre du social et ce qui est de l'ordre de la technique. L'étude de ces conceptions permet de mettre en évidence le caractère social des techniques, c'est-à-dire la façon dont les influences socio-culturelles s'exercent sur l'invention, l'innovation et la diffusion. Il permet également de souligner l'agentivité (*agency*) propre des artefacts, par laquelle ils reconfigurent le tissu de la société. Aucune de ces approches ne nous semble cependant suffisamment satisfaisante pour identifier les logiques fortes qui organisent et orientent le développement technique ainsi que la façon dont celui-ci, à son tour, structure le champ social. Toutes se tiennent comme à distance des enjeux de pouvoir et des poids inégaux que pèsent les différents acteurs que sont les États, les entreprises, les agences de régulation, les organismes de financement, les associations ou encore les utilisateurs.

Si une telle analyse, en affirmant le caractère social des artefacts, peut permettre de conclure à la possibilité d'un contrôle politique des techniques, elle n'en explique pas réellement la nécessité, ni ne permet de comprendre ce sur quoi il faudrait pouvoir agir. Si tous les acteurs ont la même influence, si le social est un champ en permanente reconfiguration et si l'on ne peut identifier les modalités précises selon lesquelles les techniques contraignent une société, il n'y a pas lieu de vouloir faire de la technique un objet de politique. Autrement dit, si l'on nie l'existence de tout déterminisme technique au sens de théorie de la société, le projet d'une démocratie technique devient caduc. Identifier des logiques fortes, cela signifie cerner l'influence des impératifs et des choix économiques, comprendre comment le productivisme contraint les décisions techniques et les formes que prennent les artefacts, évaluer l'éventuelle structuration de mécanismes de contrôle et même d'aliénation et, le cas échéant, dégager la manière dont ils fonctionnent, et établir de quelles façons nos valeurs s'incarnent dans nos techniques.

Un tel travail suppose que soit précisée la question du rapport entre techniques et valeurs. Les valeurs, principes directeurs et diffus d'une société, se particularisent sous la forme de normes et, dans le cas des techniques, s'objectivent dans leur matérialité. Précisons : il ne s'agit pas seulement d'affirmer que les techniques définissent ce qu'un individu peut faire ou ne pas faire au simple sens d'une possibilité physique, mais également de souligner qu'elles exercent une action relativement à ce qu'un collectif attend ou exige de ses membres. Après avoir étudié la dimension d'*instrumentalité* des

techniques, c'est ainsi celle de leur *normativité* qu'il faut éclaircir. La distinction entre ces deux dimensions n'a cependant de valeur qu'analytique : la normativité des techniques s'inscrit dans leur instrumentalité et ne peut en être séparée que pour les besoins de l'analyse. Plus encore, il faut préciser ce que recouvre alors le terme d'instrumentalité : jusqu'ici, nous l'avons utilisé pour désigner la *fonctionnalité* d'un artefact, ce qui l'inscrit dans un rapport où il est moyen pour une fin ; or une large part de la normativité des techniques s'objective également dans leur *fonctionnement*.

Technique et travail

Il reste cependant à comprendre en quoi cet effet normatif ne pourrait être laissé au jeu des interactions sociales et demande à faire l'objet d'une prise en charge politique. Une partie de la réponse réside dans une dimension que nous avons déjà dégagée : celle de l'apparition d'un *système* technique qui, s'il n'est pas aussi unifié que l'on veut parfois le croire, existe néanmoins et exerce ses effets sous la forme de la multiplicité de systèmes techniques qui se répondent et entraînent des contraintes objectives dans le cadre d'un développement technique devenu une dimension majeure de nos cultures et de nos sociétés. Autrement dit, d'après l'analyse que nous proposons, les artefacts ont toujours eu un effet normatif et l'avaient donc déjà dans les sociétés pré-industrielles. La question d'une réflexion sur cette normativité et la façon dont elle structure la société se pose cependant différemment dès lors que la technique est au cœur du développement d'une société, que tous les champs de l'existence humaine sont organisés par des artefacts ou par la question de l'accès à ces artefacts et que certains individus disposent d'un pouvoir sur d'autres et sur le fonctionnement de la société à travers le pouvoir dont ils disposent de configurer les objets et les systèmes techniques. C'est en ce sens que des auteurs comme Langdon Winner et Andrew Feenberg ont affirmé que la technique "fait de la politique" ou qu'il existe une politique de la technique. Comme nous le verrons dans notre troisième partie, cette dernière affirmation paraît d'autant plus vraie que les techniques sont déjà un objet de politique, en ce sens que leur organisation et leurs effets sur la société font déjà l'objet d'une réflexion et d'une action politiques dont les institutions politiques sont parties prenantes.

Pour penser et justifier ce passage d'une thématique sociale (du moins en partie et en apparence) à sa formulation politique, l'examen de la question sociale telle qu'elle est apparue au XIX^e siècle et telle qu'elle a conduit à ce que le travail devienne un objet de politique fournit des éléments précieux. Le droit relatif aux conditions de travail et à la protection des travailleurs fut l'aboutissement d'une réflexion collective au terme de laquelle on a considéré que la puissance publique devait intervenir dès lors que l'existence des individus tout autant que l'organisation de la société souffraient d'être laissées aux seules décisions et interactions du champ social. Ce constat se fondait sur la généralisation de la division du travail et du salariat et de la place que ces phénomènes

prenaient dans une société qui, totalement structurée par ces phénomènes, ne pouvait se contenter de laisser chacun en assumer les dommages :

Si autant d'affaires restent irrésolues du fait du caractère difficilement assignable de la faute commise, ne vaut-il pas mieux considérer ces accidents comme effets d'un *fait collectif* involontaire plutôt que d'une volonté individuelle, effets qui apparaissent sur le fond de cette division générale du travail laquelle, rendant tous les opérateurs interdépendants, aboutit à ceci qu'aucun d'entre eux ne dispose d'une maîtrise complète de son travail et, par conséquent, ne peut se voir assigné une responsabilité totale⁶ ?

Dire que la technique fait système, c'est en effet également dire que les décisions des acteurs ne sont pas de l'ordre de ces décisions que l'on maîtrise complètement, mais qu'elles prennent place au sein d'un contexte qui encadre fortement les choix disponibles, celui de la division du travail et de l'interdépendance qui l'accompagne, voire, plus problématique, de la dépendance liée à l'inégalité de taille et de pouvoir des acteurs. Il n'est donc finalement pas surprenant de constater que la question sociale, dans son lien avec l'industrialisation, peut être comprise comme la première forme que prend la question technique elle-même. L'organisation du travail, dans un système hiérarchique, avec des rythmes imposés en partie par les machines elles-mêmes, sans compter les règlements d'atelier⁷, sont autant de caractéristiques par lesquelles le travailleur voyait « la démocratie s'arrête[r] aux portes de l'usine⁸ ». Le droit social a constitué une réponse à cette situation, même si l'on peut considérer que la véritable réponse politique aurait été l'autogestion⁹. En tout état de cause, ce débat était également celui de la technique et de la façon dont elle répond, à travers ses formes et ses usages, à des questions politiques qui ne sont pas explicitement posées, et que l'on contourne par une référence au critère, pourtant éminemment variable, de l'efficacité :

Le pouvoir doit-il être centralisé ou dispersé ? Quelle est la bonne taille pour les unités d'organisation sociale ? Qu'est-ce qui constitue une source acceptable d'autorité dans les associations humaines ? La liberté d'une société est-elle liée à

⁶ Jacques Donzelot, *L'invention du social : essai sur le déclin des passions politiques*, Paris, Seuil, 1994, p. 131.

⁷ Le patron d'un lieu de production pouvait, sans être contrôlé par l'administration, édicter un règlement qui non seulement précisait les conditions de travail (horaires, rémunération, période d'essai, etc.), mais prescrivait également un ensemble de comportements vis-à-vis du matériel et des supérieurs hiérarchiques qui mobilisait massivement tout un vocabulaire de l'obéissance, de la soumission et de la moralisation. Robert Castel souligne le « caractère dérogatoire » de ce règlement par rapport au droit commun et sa volonté de penser le lieu de production sur le modèle de la famille par « absorption du public dans le privé ». Robert Castel, *Les métamorphoses de la question sociale : une chronique du salariat*, Paris, Fayard, 1995, p. 258.

⁸ Langdon Winner, « Do artifacts have politics? », *Daedalus*, hiver 1980, vol. 109, n° 1, p. 121-136 : p. 133. L'expression que mentionne Winner est la suivante : « *Democracy stops at the factory gates* »

⁹ C'est notamment le point de vue de Jacques Donzelot qui, dans une perspective arendtienne, voit dans la résolution de la question sociale telle qu'elle s'est produite une victoire du social sur le politique.

l'uniformité ou à la diversité sociale ? Quelles sont les structures et les procédures appropriées à la délibération et à la décision publique¹⁰ ?

Il semble que la question sociale n'ait été que partiellement perçue comme une question technique – par certains courants du socialisme par exemple – et n'ait pas été résolue comme telle en raison d'une identification problématique entre technique et travail. Il a déjà été question de cette identification lorsque, avec Simondon, nous avons distingué entre technicité et utilité¹¹. Dans le cadre de cette identité, la technique n'est pensée qu'en rapport à des objectifs de production, et l'activité qui consiste à utiliser les différents outils et machines n'est pas une fin en soi mais bien le moyen de produire, et de produire le plus possible. Réduite au travail, la technique n'est pensée ni à l'aune du fonctionnement propre des objets, en tant qu'ils sont dotés d'un mode d'existence par lequel ils tendent vers leur cohérence interne, ni comme fait social, en tant qu'elle s'inscrit dans un ensemble divers de logiques (logique économique de l'exigence de rentabilité, logique politique de la grandeur nationale, logique herméneutique des fonctions de symbolisation, etc.). Autrement dit, l'aliénation du travailleur est solidaire de l'aliénation des techniques. C'est pourquoi la question technique n'est que partiellement résolue par l'apparition d'un droit social. Les problèmes engendrés par l'industrialisation ne se situent pas qu'au plan des inégalités socio-économiques, ni même uniquement dans un débat sur la propriété des moyens de production : c'est la question de la place de l'humain par rapport à ses techniques qui se pose, celle, pour le formuler dans les termes de Simondon, de la place des travailleurs dès lors que, à la différence de l'artisan, ils ne sont plus porteurs de la technicité. Vincent Bontems souligne ainsi que :

La condition de notre aliénation est l'aliénation des machines : elles ne sont jamais conçues, produites et employées en fonction de la conciliation culturelle réfléchie des valeurs biologiques et techniques, mais dans la perspective de la recherche du profit¹².

Comprendre le statut de la technique dans sa différence avec le travail et dans sa relation aux valeurs est donc nécessaire à cette « conciliation culturelle réfléchie » par laquelle il deviendrait possible de débattre, non pas tant de chaque technique prise isolément, mais des orientations globales de notre développement technique.

¹⁰ Langdon Winner, *La baleine et le réacteur : à la recherche de limites au temps de la haute technologie*, trad. Michel Puech, Paris, Descartes & Cie, 2002, p. 87.

¹¹ Voir le chapitre 2 : « II.1. De la différence entre technicité et utilité ».

¹² Vincent Bontems, « L'éthique de la technique chez Simondon et chez Gonseth », in Éric Emery et Lazare Benaroyo (dir.), *L'éthique en prise avec la « réalité » et le pragmatisme de Ferdinand Gonseth*, Lausanne, Digilex, 2011, p. 53-66.

La technique comme fait collectif

Avant d'en arriver à l'examen des politiques des techniques telles qu'elles existent déjà, il nous a semblé utile de nous arrêter sur la compréhension de la technique comme fait collectif. Ce statut ne lui est pas ouvertement refusé et pourtant il est très peu discuté dans les sciences sociales, comme si, là encore, son inscription dans le schéma de la relation du moyen et de la fin l'écartait comme malgré nous de nos objets d'étude. Quel type de phénomène collectif est la technique, quels sont ses points communs avec d'autres phénomènes de ce type, comme la religion, le droit ou la famille, et qu'en conclure quant au questionnement sur l'autonomie de ce phénomène par rapport aux autres ? Ce sont là autant de questions qui restent trop peu traitées. Les activités techniques pourtant, comme les autres, se cumulent, et les changements ne peuvent se faire que sur le fond d'un passé et des habitudes et conditions qu'il a ancrées dans la société.

Afin de proposer une théorisation de la technique comme fait collectif, la notion de pratico-inerte telle qu'elle a été formulée par Jean-Paul Sartre dans sa *Critique de la raison dialectique* et abordée, en d'autres termes, par André Gorz, nous a paru pertinente. Moins mobilisée par les discours et la littérature que celle de main invisible et donc moins marquée par l'ensemble des interprétations déjà proposées, plus tournée vers la matérialité des phénomènes et plus axée sur la compréhension des effets négatifs du cumul des actions individuelles, la notion de pratico-inerte permet de comprendre comment l'absence de discussion et de coordination se traduit par des effets de sérialisation et des verrouillages des possibilités techniques. Nous avons appuyé cette lecture par des références à des analyses parfois rattachés à l'économie néo-évolutionniste et qui appartiennent plus précisément au courant de la compétition technologique : les travaux de Paul David et Brian Arthur permettent de préciser, en se fondant sur des cas réels, les mécanismes qui peuvent se mettre à l'œuvre lorsque les actions individuelles se cumulent. Il est alors possible de situer un peu plus précisément quel rôle peut jouer l'État pour maintenir ouvert le champ des possibles techniques et de quelle façon délibération et législation pourraient coordonner les actions individuelles pour en limiter les effets de cumul, voire défaire certains verrous techniques déjà créés. Ce que Sartre décrit comme un passage de la série au groupe, c'est-à-dire d'une structure collective subie à une structure collective pensée par ses membres, correspond en effet à la transformation d'une question sociale en une question politique, et doit être ce qui permet, par la démocratisation des choix techniques, de prendre à la fois acte de notre héritage technique et de son poids, et de créer les conditions pour que nous puissions décider collectivement de notre histoire.

Les techniques comme production sociale

Le Florentin a rempli son contrat : il a projeté un pont sur le Corne d'Or, audacieux et politique ; loin de la prouesse technique de Vinci, loin des courbes régulières de l'ancien viaduc de Constantinople, au-delà des classiques. Toute son énergie s'y trouve. Cet ouvrage ressemble au *David* ; on y lit la force, le calme et la possibilité de la tempête. Solennel et gracile à la fois.

Mathias Énard, *Parle-leur de batailles, de rois et d'éléphants*

On peut distinguer trois grandes théories de la relation entre technique et société apparues avec le tournant empirique des années 1980¹. La première est celle de la construction sociale des techniques. Elle a été thématiquée par Trevor Pinch et Wiebe Bijker à partir des principes méthodologiques formulés par les *Sciences Studies of Knowledge* pour mettre en évidence la multiplicité des formes que peut prendre un artefact ainsi que la diversité des interprétations dont il peut être l'objet (I). L'approche historique des systèmes techniques proposée par Thomas Hughes a joué un rôle majeur dans la sociologie des techniques, qui s'en est largement inspirée². Elle est plus ancienne, mais nous l'analysons dans un second moment parce qu'elle est aussi plus radicale quant à ses conclusions sur les relations entre technique et société : elle affirme qu'il y a là un « tissu sans couture » (II). Ces deux courants ne répondent pas suffisamment à l'impératif

¹ Nous renvoyons à notre introduction, plus précisément à la section intitulée « L'origine de la notion de démocratie technique ».

² Un texte de Thomas Hughes est ainsi présent dans Donald MacKenzie et Judy Wajcman (dir.), *The social shaping of technology*, Maidenhead (R.-U.), Philadelphie, Open University Press, 1999, 2nde éd. révisée, et l'historien fut co-directeur de la publication de l'ouvrage de référence sur la construction sociale des techniques : Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor J. Pinch, *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge, MIT Press, 1989.

de contextualisation qui est le nôtre (III). La théorie de l'acteur-réseau propose une théorie stimulante des rapports entre nature et société qui surmonte certains de ces écueils, sans toutefois parvenir à se fonder sur une ontologie du social qui prenne suffisamment acte, à côté de l'agentivité des acteurs, des pesanteurs qui s'exercent sur et dans une société (IV).

I. LA CONSTRUCTION SOCIALE DES TECHNIQUES

I. 1. *La part sociale des sciences*

I. 1. 1. *Les Social Studies of Knowledge (SSK) et le « social turn »*

Les termes de *Social studies of knowledge* ou de *sciences studies* désignent un ensemble d'études et de courants qui ont pour point commun d'examiner les sciences comme un phénomène social, et ce jusque dans le *contenu* des théories scientifiques. Les sciences, et cette affirmation sera ensuite étendue aux techniques, n'existent que dans des contextes dont elles ne peuvent être séparées. Étudier ces contextes nous conduit à réviser notre conception de la nature et de la science et à en écrire une histoire différente. Se développant d'abord en Grande-Bretagne, les *Science Studies* s'élevèrent contre la tradition empiriste britannique et l'idée que les sciences sont un dévoilement de la nature : un fait scientifique est construit et négocié et, pour comprendre comment s'effectue la négociation et se stabilise son résultat, il est nécessaire de suivre les interactions non seulement entre les individus (collègues, entités de financement, etc.) mais également avec les artefacts (matériel de mesure, modèles, etc.). Les SSK ont considérablement influencé, par leur méthode et leur ontologie du social, les études de la technique, notamment les courants de la construction sociale des techniques et de l'acteur-réseau.

On considère généralement Robert Merton (1910-2003) comme l'un des fondateurs de la sociologie des sciences sous la forme de l'étude des facteurs de production de la connaissance scientifique. Ainsi son travail de thèse examinait-il les origines sociales et culturelles de la révolution scientifique en Angleterre³ et son nom reste-t-il associé à la formulation d'une éthique des sciences, à la fois descriptive et normative⁴ : l'éthique mertonienne formule les normes de l'éthos scientifique que sont le communalisme, le désintéressement, l'universalisme et le scepticisme organisé. En 1975, il fonda la *Society for Social Studies of Science* qui demeure encore aujourd'hui un lieu

³ Robert K. Merton, *Science, technology and society in seventeenth century England*, Saint Catherine Press, Bruges, 1938.

⁴ Robert K. Merton, « The normative structure of science », in *The sociology of science: theoretical and empirical investigations*, Chicago, University of Chicago Press, 1973.

majeur des études sociologiques des sciences et des techniques⁵. Avec Merton, la science comme *institution* devint ainsi un objet d'analyse :

Les attaques actuelles et naissantes contre l'intégrité de la science ont conduit les scientifiques à reconnaître leur dépendance vis-à-vis de formes particulières de structures sociales⁶.

Toutefois, la sociologie des sciences ainsi conçue excluait de son champ la connaissance elle-même, autrement dit les *contenus* produits par l'institution. Ceux-ci restaient un terrain d'investigation philosophique, un objet épistémologique et d'histoire des sciences. Les années 1970 assistèrent alors à une extension de la sociologie des sciences qui entendait désormais devenir *sociologie de la connaissance scientifique* (SSK). On peut décrire ce qui est désormais nommé le « *social turn* » de l'étude de sciences de deux manières au moins. D'une part, on peut souligner, comme le fait Dominique Pestre dans son *Introduction aux Science Studies*⁷, le changement plus général dans lequel s'inscrit ce tournant : l'ensemble des sciences sociales a, pendant les dernières décennies, déplacé son attention des grandes régularités et structures sociales vers les acteurs sociaux et la particularité de chaque cas. Du structuralisme de Lévi-Strauss et de la sociologie bourdieusienne, on en est venu à la microhistoire de Lévi ou aux économies de la grandeur de Boltanski et Thévenot. L'accent est désormais porté sur les phénomènes de reconfiguration du monde plus que sur ceux de sa perpétuation. Il est également possible, comme le propose Dominique Raynaud dans son ouvrage critique sur la sociologie de la connaissance scientifique⁸, de noter le poids exercé par la publication en 1962 de *La structure des révolutions scientifiques* de Kuhn en même temps qu'étaient redécouverts les travaux de Duhem, Fleck ou Polanyi. Par-delà la sociologie mertonienne, Durkheim et surtout Mannheim furent alors convoqués pour renouveler la sociologie des sciences.

À quel point la sociologie de la connaissance scientifique constitue-t-elle une rupture avec les travaux qui ont pu la précéder ? Pour Dominique Pestre, il ne faut pas sous-estimer la transformation à l'œuvre : dans son article « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences⁹ », il la compare à ce qui s'est produit pour l'ensemble de la discipline historique dans les années 1930, lorsque Marc Bloch et Lucien Febvre notamment ouvrirent l'histoire à d'autres objets et d'autres disciplines. Le changement peut en effet paraître radical : plutôt que de rechercher une essence de la science, et d'en arriver régulièrement à la description d'un cheminement linéaire vers toujours plus de

⁵ Notamment à travers la revue bimensuelle *Science, Technology, & Human Values*, Sage Publications.

⁶ Robert K. Merton, « The normative structure of science », *op. cit.*, p. 267 : « *Incipient and actual attacks upon the integrity of science have led scientists to recognize their dependence on particular types of social structures* ».

⁷ Dominique Pestre, *Introduction aux Science Studies*, Paris, La Découverte, 2006, p. 3-4.

⁸ Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, p. 5.

⁹ Dominique Pestre, « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1995, vol. 50, n° 3, p. 487-522.

vérité pour peu que la méthode soit respectée, la sociologie de la connaissance scientifique proposait de démythifier la rationalité scientifique en l'examinant en situation : à la reconstruction d'une grande épopée, elle substituait la petite cuisine des hypothèses, des laboratoires, des financements, des instruments, des controverses, des préjugés et autres individualités. De l'*histoire de la science faite*, elle proposait d'en venir à l'*histoire de la science en train de se faire*, ce pourquoi l'analyse de controverses devint rapidement l'un de ses terrains de prédilection. Toutefois, dans leurs critiques à l'encontre de l'épistémologie classique telle qu'elle organisée autour de l'opposition entre une épistémologie inductiviste dont Carnap serait le représentant et une épistémologie déductiviste symbolisée par Popper – opposition dont Kuhn et Hacking ont montré qu'elle reposait en dernière instance sur une même conception de la science¹⁰ – représentent-elles réellement un renouvellement des termes du débat en épistémologie ? Ainsi Dominique Raynaud se demande-t-il à quel point les *sciences studies* seraient simplement une reconfiguration du débat classique entre relativistes et rationalistes tel qu'il se formule au XVIII^e siècle et mentionne-t-il comme première critique adressée à ce courant celui de son absence d'originalité :

L'idée que les facteurs sociaux et culturels sont des composantes de toute activité scientifique ; celle que la connaissance scientifique est une connaissance approchée ; celle enfin que les croyances et les suppositions des chercheurs orientent leurs recherches, pourraient être attribuées à Merton, en dépit du fait qu'il soit peu cité par les auteurs qui défendent ces thèses. [...] Raymond Boudon [...] conclut que l'influence des facteurs sociaux sur le développement de la science est connue depuis longtemps¹¹.

Dominique Raynaud lui-même est pourtant amené à reconnaître une certaine originalité à la démarche des *sciences studies* lorsque, examinant les auteurs sur lesquels ce courant prétend fonder son programme d'études – Duhem, Quine et Wittgenstein – il s'emploie à montrer qu'aucun des trois ne soutient le relativisme qu'on voudrait lui attribuer. Tel est sans doute en effet l'une des deux principales caractéristiques des *sciences studies*, celle de la radicalité du relativisme que certains de ses auteurs – nous allons y revenir de suite – revendiquent, la seconde consistant dans les méthodes, sociologiques et non pas seulement historiques, sur lesquelles vient se fonder ce discours.

I. 1. 2. Programme fort et programme empirique.

Le renouvellement des études de la science par la sociologie commença dans les années 1970 avec la formulation par David Bloor, à l'université d'Édimbourg, du « *Strong Programme* », le « Programme fort » en sociologie des sciences, qui s'articule

¹⁰ On pourra se reporter à Pierre Wagner, *Les philosophes et la science*, Paris, Gallimard, 2002, notamment à l'un des textes de Sandra Laugier, « De la logique de la science aux révolutions scientifiques ».

¹¹ Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques*, op. cit., p. 31-32.

autour de quatre principes dont Bloor ne revendique pas la paternité mais qu'il décrit comme la combinaison des enseignements de Durkheim, Mannheim et Znaniecki¹² :

1. *Causalité* : doivent être examinées les conditions à l'origine d'une croyance ou d'un état des connaissances. Ces conditions ne sont cependant pas uniquement sociales : d'autres causes contribuent la formation des croyances et c'est l'identification de l'ensemble de ces causes qui est recherché ;

2. *Impartialité* : l'examen doit être impartial relativement aux notions de vérité et de fausseté, de rationalité et d'irrationalité, d'échec et de succès. Ces notions ne doivent pas servir de point de départ mais doivent être expliquées ;

3. *Symétrie* : une explication doit être symétrique, expliquant les croyances vraies et fausses par le même type de causes ;

4. *Réflexivité* : les schémas d'explication de la sociologie de la connaissance scientifique doivent être applicables à cette sociologie elle-même.

L'analyse du principe de causalité est parfois laissée de côté alors qu'il joue un rôle essentiel relativement au principe plus connu qu'est le principe de symétrie, tout autant que vis-à-vis des critiques adressées aux *sciences studies*. Bloor commence par remarquer que le savoir scientifique, sa nature, est jusque là resté in-étudié par la sociologie. Rien ne justifie pourtant qu'il soit traité comme un cas particulier : le sociologue doit s'employer à analyser comme connaissance tout ce qu'une société décrit être tel et comme il ferait pour n'importe quel objet d'analyse. Plus encore, rien ne justifie la timidité de l'entreprise sociologique vis-à-vis d'un domaine dont de nombreux travaux ont mis en évidence que, non pas seulement son rythme ou sa direction d'accroissement, mais son contenu même dépendait du contexte social de sa réalisation. Si le Programme fort et plus généralement les *sciences studies* ont pu faire l'objet de vives critiques et devoir répondre de leur relativisme, c'est notamment parce que le lien entre ce contexte social et le contenu des connaissances scientifiques est immédiatement décrit par Bloor comme un lien de causalité et pas même seulement comme un lien d'influence ou de conditionnement. Ainsi demande-t-il au sujet de la notion de vérité : « Pourquoi ne pas l'abandonner carrément ?¹³ », tandis que Steve Woolgar affirme :

¹² David Bloor, *Knowledge and social imagery*, Routledge & Kegan Paul, Londres, 1976, p. 7. La formulation des quatre principes se trouve p. 4-5 de l'édition anglophone. Il existe une traduction française de l'ouvrage : David Bloor, *Socio-logie de la logique : les limites de l'épistémologie*, trad. Dominique Ebnöther, Paris, Pandore, Paris, 1983.

¹³ David Bloor, *Socio-logie de la logique ou les limites de l'épistémologie*, *op. cit.*, p. 45 ; cité par Dominique Raynaud, *op. cit.*, p. 25.

Il n'y a pas de différence essentielle entre la science et les autres formes de production de connaissance, pas plus qu'il n'existe intrinsèquement quelque chose de spécial dans la « méthode scientifique »¹⁴.

Les principes d'impartialité et de symétrie peuvent paraître plus consensuels – et ils reposent en effet sur une critique méthodologique pertinente – mais demandent néanmoins que soit admise l'importance des facteurs non scientifiques dans l'acceptation d'une théorie. De quoi s'agit-il en effet ? Le constat de Bloor est le suivant : l'étude des sciences se divise en une approche internaliste et une approche externaliste. L'histoire internaliste consiste à expliquer la formulation des théories scientifiques uniquement à l'aune des principes méthodologiques qu'une bonne pratique scientifique se doit de respecter. Une théorie inductive de la science examinera ici de quelle manière une accumulation d'observations a pu conduire à l'écriture des lois de Kepler. Aucune activité scientifique n'est cependant pleinement réductible au respect de principes méthodologiques. Comment Kepler en est-il venu à envisager que les révolutions des planètes suivaient des ellipses ? Sa croyance en un dieu géomètre a souvent été invoquée comme décisive. Cette histoire externaliste, l'histoire de ce qui, dans les sciences, ne relève pas de la science, est considérée comme le champ de la sociologie, alors cantonnée à l'étude du « résidu irrationnel¹⁵ » de toute pratique scientifique et à un second rôle, l'histoire internaliste se devant d'avoir la priorité sur une histoire externaliste qui n'a lieu d'intervenir qu'une fois épuisement des possibilités de la première. La sociologie de la connaissance scientifique n'est alors rien d'autre qu'une « sociologie de l'erreur¹⁶ ».

D'un point de vue internaliste, on a là rien d'autre que la distinction classique entre contexte de découverte et contexte de justification. Du point de vue des SSK, cette division est considérée mener à un traitement inégal des théories scientifiques : celles qui ont réussi, c'est-à-dire qui sont aujourd'hui considérées comme vraies, font l'objet d'un examen internaliste soulignant à quel point leur véracité repose sur le respect d'une méthode scientifique rigoureuse ; celles qui ont échoué, que l'histoire a reconnues ou désignées comme fausses, sont considérées comme des errements dont est responsable l'intrusion d'un trop grand nombre de facteurs externes, non scientifiques, dans la démarche de leurs auteurs. Certains courants de l'épistémologie ont parfaitement assumé cette posture. Tel est par exemple le cas de l'histoire « jugée » des sciences telle que Bachelard la présentait¹⁷ : l'histoire des sciences doit être normative et juger le passé à l'aune du présent, seul à même de permettre de réordonner l'enchaînement des découvertes scientifiques. Or, répliquent les SSK, il est méthodologiquement absurde de

¹⁴ Steve Woolgar, *Science: the very idea*, Londres, Tavistock, 1988, p. 12 ; cité par Dominique Raynaud, *op. cit.*, p. 27.

¹⁵ David Bloor, *Knowledge and social imagery*, *op. cit.*, p. 9.

¹⁶ *Ibid.*, p. 12.

¹⁷ Gaston Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris, Presses universitaires de France, 1951.

contextualiser uniquement les théories qui ont échoué et de considérer que celles qui ont réussi ne l'ont fait que parce qu'elles étaient vraies. Un chercheur doit utiliser des explications de même nature pour toutes les théories quels qu'aient été leurs destins et non pas s'appuyer sur ce qu'il sait d'elles aujourd'hui, c'est-à-dire qu'elles sont considérées comme vraies : montrer que ces théories ont été rationnellement construites et sont donc vraies parce que l'on reconnaît de nos jours qu'elles sont vraies relève d'une grossière pétition de principe. La démarche des SSK ne consiste toutefois pas seulement à offrir les mêmes chances aux vainqueurs et aux vaincus de relever tous deux d'une démarche scientifique rationnelle, mais à souligner que tout énoncé scientifique doit être rapporté à son contexte d'émergence, c'est-à-dire à un externalisme.

Le Programme fort fut repris et modifié dans la seconde moitié des années 1970 par des auteurs comme Barry Barnes, Steve Shapin ou Donald Mackenzie. Des emprunts furent faits aux approches structurales de la sociologie allemande, à l'anthropologie fonctionnelle ainsi qu'à l'ethnométhodologie et à son rejet radical de toute interprétation. Puis au tournant des années 1970 et 1980, Harry Collins développa à l'université de Bath l'« *Empirical Programme of Relativism* » (EPOR)¹⁸ : basé sur de la microsociologie, il consistait à examiner comment le consensus émergeait au sein d'une communauté scientifique et à mettre en évidence son caractère contingent lié à la *flexibilité interprétative* toujours présente en sciences face à un fait observé. Ce programme développa l'analyse de controverses dont les exemples étaient pris dans les sciences dites dures, les sciences physiques, afin d'examiner dans le détail comment se stabilise une interprétation scientifique. Ainsi tout énoncé scientifique relève-t-il d'un processus de validation sociale, autrement dit d'une convention. C'est qu'en effet les connaissances scientifiques sont des constructions textuelles et ne se réfèrent pas à l'objectivité d'une nature interrogée :

Le monde naturel joue un rôle inexistant ou minime dans la construction de la connaissance scientifique¹⁹.

Méthodologiquement au moins, les *Science Studies* suspendent toute ontologie objectiviste et radicalisent la notion de constructivisme en science. Ce point sera de nouveau souligné par la théorie de l'acteur-réseau (*Actor-Network Theory*, ANT) dans ses règles de méthode pour la sociologie de la connaissance scientifique : la nature ne saurait

¹⁸ Harry M. Collins, « An empirical relativist programme in the sociology of scientific knowledge », in Karin Knorr-Cetina et Michael Joseph Mulkay (dir.), *Science observed: perspectives on the social study of science*, Sage Publications, Londres, Beverly Hills, 1983, p. 85-113.

¹⁹ Harry M. Collins, « Stages in the Empirical Programme of Relativism », *Social Studies of Science*, 1981, vol. 11, n° 1, p. 3-11 : p. 3 ; cité par Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques*, op. cit., p. 31.

être la *cause* de la façon dont nous nous la représentons puisque cette représentation ne devient stable qu'après controverse ; elle est donc une *conséquence* de cette dernière²⁰.

I. 2. La sociologie constructiviste des techniques

I. 2. 1. La méthode de la SCOT

Le fil directeur de ce courant de la *Social Construction of Technology* (SCOT) peut-être résumé par cette formule de deux de ses principaux théoriciens :

Le succès d'un artefact est précisément ce qui doit être expliqué. Pour une théorie sociologique de la technique, il doit être l'*explanandum* et non pas l'*explanans*²¹.

La SCOT se situe dans la droite ligne de l'esprit des SSK et s'appuie explicitement sur la méthode de l'*Empirical Programme of Relativism* (EPOR) de Harry Collins, désormais étendue des sciences aux techniques. Bien que l'affirmation du caractère social des techniques soit moins contestable et contestée que dans le cas des sciences, il semblait nécessaire de s'emparer de cette évidence qui bénéficiait de peu de travaux théoriques et d'études de cas à son appui, à un point tel que le modèle linéaire occupe encore globalement l'ensemble de l'espace de réflexion sur les innovations. Comme pour les théories scientifiques, il s'agissait donc d'examiner les étapes de la construction et de la stabilisation d'une innovation sans préjuger de sa réussite ou de son échec, c'est-à-dire de ce que nous savons de ce qu'a été sa diffusion auprès des usagers. On n'arguera donc pas que la diffusion d'un objet technique donné prouve que cet objet était réussi, qu'il était efficace ou qu'il répondait à un besoin, mais on suivra patiemment les étapes de sa création, de l'idée à la diffusion, afin de déterminer ce qui, dans le cas étudié, joue le rôle d'obstacle ou, au contraire, favorise la réussite de l'objet. Comme la stabilisation pour les faits et les théories scientifiques, le succès n'est pas à l'origine de l'histoire de l'objet mais à son terme (provisoire). C'est donc le principe de symétrie, plusieurs fois mentionné dans le texte de Pinch et Bijker, qui fonde avant toute autre chose leur démarche, et l'analyse des controverses techniques vient tenir la place de l'analyse des pratiques de laboratoire et des controverses scientifiques.

Dans les deux cas, la notion de *flexibilité interprétative* est centrale : pour les controverses scientifiques, cette expression désigne la sous-détermination des

²⁰ Bruno Latour, *La science en action : introduction à la sociologie des sciences*, trad. Michel Biezunski, Paris, Gallimard, 1995, appendice 1, p. 628.

²¹ Trevor Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », in Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor J. Pinch (dir.), *The social construction of technological systems*, op. cit., p. 24, nous traduisons : « *The success of an artifact is precisely what needs to be explained. For a sociological theory of technology it should be the explanandum, not the explanans.* ». Sur la SCOT, on pourra également se reporter à Wiebe E. Bijker et John Law (dir.), *Shaping technology/Building society: studies in sociotechnical change*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1994.

phénomènes qui veut qu'un même fait observé soit justiciable de plusieurs interprétations, ouvrant ainsi le champ d'une controverse possible entre les scientifiques ; dans le cas des techniques, l'expression désigne non pas seulement le fait que les individus peuvent percevoir un artefact de différentes manières mais également le fait qu'il y a plusieurs formes (*design*) possibles pour un même artefact, qu'il n'existe pas qu'une seule, ni même une meilleure manière de le concevoir. C'est le contenu même de l'objet qui est concerné. Ainsi un réfrigérateur peut-il fonctionner à l'électricité ou au gaz et un ramasseur de tomates être équipé ou non d'une fonction de tri²². Pour le montrer, on pratiquera notamment des entretiens avec les ingénieurs sur les discussions qu'ils ont pu avoir avec leurs collègues et l'ensemble des intervenants au sujet des caractéristiques de l'artefact. Le moment de la *stabilisation* est celui où ces controverses en viennent à se clore. En science, cela signifie qu'une interprétation du phénomène, désormais désignée par le terme de « vérité » parvient à faire consensus ; dans le cas des artefacts, il s'agit de parvenir à un *design* qui résout ou paraît résoudre les problèmes soulevés au cours de la controverse. Le rôle de la sociologie est de cartographier (*to map*) les interactions qui mènent à cette clôture du débat. Dans le cas des sciences, et selon l'EPOR, on se référera au *core set*, c'est-à-dire à l'ensemble des scientifiques impliqués de près dans la controverse en question, afin d'examiner comment le consensus a pu se construire à l'intérieur de cet ensemble ; dans le cas des techniques, Pinch et Bijker choisissent de parler de « groupes sociaux pertinents » (*relevant social groups*) : chaque groupe réunit des individus qui interprètent de la même manière l'artefact et souhaitent le voir obtenir le même *design*. Il peut s'agir aussi bien d'institutions et d'organisations formelles, comme une entreprise, que de groupes organisés ou non d'individus. On pense bien sûr immédiatement au groupe des « utilisateurs » ou des « consommateurs » mais ceux-ci, comme nous l'allons voir, ne constituent pas nécessairement un seul et même ensemble ; en outre, les destinataires d'un artefact ne sont pas les seuls à prendre intérêt à sa forme finale : des impératifs de coûts ou de sécurité par exemple peuvent conduire d'autres groupes sociaux pertinents à se manifester, des ingénieurs eux-mêmes aux diverses autorités de contrôle.

1. 2. 2. L'histoire de la bicyclette

Reprenons à l'aune de la sociologie constructiviste des techniques ainsi théorisée l'examen des controverses autour de la bicyclette telles que les rapportent Pinch et Bijker dans leur article méthodologique²³. Il s'agit en dernière instance, pour les auteurs, de

²² Langdon Winner, « Do Artifacts have politics? », *Daedalus*, hiver 1980, vol. 109, n° 1, p. 121-136 : p. 127.

²³ Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artifacts », *op. cit.* Nous choisissons cet exemple pour sa clarté, liée notamment à la familiarité qu'a pour nous cet objet technique.

mettre en évidence que le modèle linéaire relève d'une reconstruction simplificatrice et que, à suivre les méandres du développement d'un artefact, on s'aperçoit des multiples directions de développement qu'il aurait pu prendre et des motifs – sociaux, et non pas techniques – qui ont présidé à son destin : autrement dit, le développement d'un artefact doit être décrit par un modèle multidirectionnel et l'histoire de sa réussite ou de son échec établir les variations proposées et les sélections effectuées dans un contexte social donné. Le vélo présente, comme artefact, l'avantage de la familiarité, ce qui sert bien sûr la clarté des explications. Avant de présenter les principaux éléments de l'analyse de Pinch et Bijker, nous reprenons une brève histoire de la bicyclette afin d'éclairer les différentes étapes évoquées par les auteurs.

L'histoire de la bicyclette est considérée commencer en 1817-1818 avec le vélocipède, autrement appelé draisienne. L'objet est constitué de deux roues de même taille reliées par une poutre sur laquelle on s'assoit avant de pousser avec ses pieds pour le mettre en mouvement. Ce n'est qu'avec l'invention (à l'origine contestée) quelques décennies plus tard des pédales²⁴ que la bicyclette commença à connaître un certain succès. Dans les années 1860 est produite la « michaudine » dont la roue avant est un peu plus grande que la roue arrière. L'apparition des « grand-bi » (*Penny Farthing* ou *High-Wheel*, figure 7) dans les années 1870, ces vélos dont la roue avant peut atteindre plus d'un mètre cinquante de diamètre, correspondait à une volonté d'augmenter la vitesse des vélos, un même coup de pédale permettant de parcourir une plus grande distance. L'équilibre de l'ensemble imposait de réduire la taille de la roue arrière. Toutefois, ces vélos étaient dangereux : instables, avec un cycliste haut perché (jusqu'à deux mètres au-dessus du sol), ils présentaient notamment le risque de lui faire effectuer un « soleil », c'est-à-dire de le faire basculer par-dessus la roue avant, au point qu'il fut parfois interdit : ce fut le cas dans certaines rues parisiennes par une ordonnance préfectorale de 1874²⁵.

On pourra lire dans le même ouvrage l'étude que propose Bijker de la controverse technique autour de la bakélite (un plastique réalisé à partir de polymères synthétiques).

²⁴ Il importe de ne pas confondre pédale et chaîne : les pédales étaient alors en prise directe sur le moyeu de la roue.

²⁵ Philippe Tétard, « Vélo ou Bicyclette », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 15 septembre 2015. Url : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/velo-bicyclette/>

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 7. Un exemple de grand-bi : le *Penny Farthing Bayliss-Thomson Ordinary* (1878)²⁶

À côté des grand-bi se développèrent donc un ensemble d’alternatives plus stables, comprenant des tricycles, des quadricycles et même des dicycles, des bicyclettes dont la roue arrière voyait sa taille augmenter pendant que la roue avant se réduisait (figure 8), ainsi que divers modèles de bicyclettes dites « de sécurité » dont les roues, de tailles plus raisonnables, assuraient une plus grande stabilité aux cyclistes.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 8. L’*American Star* (1885)²⁷

En 1879, Harry John Lawson proposa ainsi une bicyclette de sécurité équipée d’une chaîne qui conduit le mouvement jusqu’à la roue arrière (figure 9). Le modèle Lawson fut

²⁶ Photographie extraite de Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bikjer, *op. cit.*, p. 30.

²⁷ *Ibid.*, p. 32.

un échec commercial. Il est toutefois aujourd'hui considéré comme un ancêtre de nos bicyclettes actuelles.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 9. La bicyclette de sécurité : le modèle Lawson²⁸

L'appellation « bicyclette de sécurité » désigne aujourd'hui plus strictement le modèle proposé en 1884 par John K. Starley, avec une traction par chaîne et sur laquelle le cycliste est sur une selle à potence centrale. Les deux roues sont de taille moyenne et égale. Tout au long de cette histoire, d'autres transformations se produisirent en vue d'améliorer l'objet, telles que l'utilisation de métal à la place de bois pour alléger le poids, le passage de cadres en croix à des cadres en triangle, la roue libre ou le changement de vitesse. Retenons, pour les besoins de l'analyse, l'invention en 1888 par un vétérinaire et ingénieur écossais, John Boyd Dunlop, du tube de caoutchouc gonflé à l'air par valve qui devait bientôt venir équiper les roues des bicyclettes et remplacer l'enveloppe de caoutchouc plein. Dès 1891, elle était commercialisée par André et Édouard Michelin sous la forme d'une pneumatique démontable où chambre à air et pneu étaient distincts. Vitesse, confort et entretien en furent grandement améliorés.

1. 2. 3. La flexibilité interprétative de la bicyclette

Comment l'histoire naissante de la bicyclette est-elle formulée dans le cadre de la SCOT ? Trois controverses majeures et intriquées entourèrent la formation de l'objet. Par ordre d'importance de traitement dans le texte des deux sociologues, on trouve (1) l'opposition entre l'exigence de vitesse et celle de sécurité articulée autour de la taille des roues ; (2) les réactions à l'apparition du pneu ; (3) une troisième controverse concerne les difficultés pratiques et morales liées à l'utilisation des bicyclettes par les

²⁸ *Ibid.*, p. 39.

femmes mais ses mentions en sont disséminées dans le texte et ne donnent pas lieu à une analyse suivie.

Ces controverses sont liées à l'existence de différents *groupes sociaux pertinents* pour lesquels l'objet prend des sens différents, témoignant du phénomène de *flexibilité interprétative*. Un premier groupe est celui des « anti-cyclistes » : un témoignage du révérend L. Meadows White²⁹ rapporte que des pierres étaient jetées aux cyclistes ou des bâtons enfoncés dans les roues. L'absence de contexte nous empêche cependant de comprendre les raisons de cette opposition et les auteurs ne développent pas le rôle joué par ce groupe social. Parmi le groupe des « cyclistes », il faut faire attention à ne pas présumer d'une trop grande homogénéité et l'analyse appelle distinguer le groupe social constitué par les « femmes cyclistes ». Les femmes constituaient un groupe particulier du fait qu'elles n'étaient pas supposées utiliser les grand-bi mais les tricycles, plus stables et plus adaptés à leurs tenues. La bicyclette n'avait pas la même signification selon les groupes et (1) la principale opposition est celle entre les hommes jeunes et sportifs, qui considéraient cet artefact comme « viril³⁰ » et recherchaient donc la plus grande vitesse possible, et « les hommes âgés et les femmes³¹ » intéressés par la fonction de transport et pour lesquels l'impératif de sécurité prévalait. Ce qui peut-être décrit, *a posteriori*, comme l'enchaînement logique d'un groupe d'artefacts aberrants – les grand-bi – à une solution raisonnable – les bicyclettes de sécurité – doit en fait être lu comme une controverse dont la stabilisation demanda presque deux décennies (1979-1998) et vit l'impératif de sécurité l'emporter sur l'impératif de vitesse. Seule la fin de l'histoire peut nous amener à considérer les grand-bi comme un ensemble homogène : à l'époque, ils apparaissaient chacun comme différents et comme des « rivaux également sérieux³² ».

(2) La controverse qui concerne le pneu à air oppose trois groupes pour lesquels prévaut soit son statut de solution technique à un problème de vibration, soit son caractère d'invention hideuse et dangereuse, soit enfin sa récupération comme moyen pour augmenter la vitesse. Le pneu à air aurait été créé par Dunlop dans le but de faciliter le déplacement des véhicules légers (vélos, fauteuils roulants) sur des surfaces inégales. Or, rapportent Pinch et Bijker, « la plupart des ingénieurs »³³ trouvèrent l'invention laide et coupable d'augmenter sans nécessité le risque de glissade : des améliorations existaient déjà, sous la forme de différents ressorts placés dans le cadre, la selle et le guidon, pour apporter une solution à l'augmentation des vibrations créées par la diminution de la taille des roues et la mise en place de la traction arrière. Un troisième groupe devait s'opposer au pneu à air : le groupe de ceux qui pratiquaient le vélo comme un sport et pour lesquels

²⁹ *Ibid.*, p. 32.

³⁰ *Ibid.*, p. 42.

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*, p. 28.

³³ *Ibid.*, p. 44.

les vibrations ne constituaient pas un problème puisqu'elles concernaient surtout les vélos aux roues de taille moyenne. Comment le pneu à air s'est-il imposé devant tant d'oppositions ? Il le fit non par l'accomplissement de son but premier (la réduction des vibrations) mais par l'augmentation de la vitesse qu'il permit : utilisé en course sur des grand-bi, il procura immédiatement un avantage considérable à ses utilisateurs.

Ces deux exemples illustrent deux façons différentes dont la clôture d'une controverse peut être atteinte : une « clôture rhétorique » ou une « clôture par redéfinition du problème³⁴ ». La première se produit lorsque le problème est *perçu* comme résolu par le groupe qui le posait. La publicité peut jouer ici un rôle essentiel, par exemple en affirmant que les grands-bi sont parfaitement sûrs dans le cas de la première controverse. Dans le second cas, la clôture ne s'est pas faite en convaincant les groupes concernés que le pneu à air était pertinent pour réduire les vibrations : témoin de la flexibilité interprétative, son sens est devenu celui d'une solution à un problème de vitesse. Cyclistes sportifs et non sportifs l'adoptèrent³⁵.

II. L'HISTOIRE DES GRANDS SYSTÈMES TECHNIQUES

II. 1. *Le tissu sans couture des constructeurs de système : l'exemple de Thomas Edison*

Si l'on doit à John Law l'expression d'« *heterogeneous engineering*³⁶ » pour désigner l'idée que la réussite d'un artefact dépend de la capacité à rassembler des éléments hétérogènes, techniques, scientifiques, politiques, économiques, juridiques, etc., c'est l'étude de l'historien Thomas Hughes sur Thomas Edison et ses réalisations qui a fait date en ce domaine³⁷. Hughes s'intéresse aux systèmes parce que c'est un niveau d'analyse plus propice à une approche comparative³⁸ mais également parce qu'il est insatisfait de ce qu'il trouve dans la littérature internaliste : l'impact de la société sur la technique, contrairement à l'impact de la technique sur la société, n'est jamais examiné parce que le contexte est toujours laissé de côté. Or ce que l'examen de la construction d'un système technique met en évidence, c'est la nécessité de rassembler, pour le constituer, des éléments hétérogènes. Dans les carnets de notes d'Edison, on trouve des

³⁴ *Ibid.*

³⁵ Les auteurs expliquent que la question de la clôture de la controverse relativement au groupe des ingénieurs ne relève pas de leur propos.

³⁶ John Law, « Technology and heterogeneous engineering: the case of Portuguese expansion », in Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor J. Pinch, *The social construction of technological systems, op. cit.*, p. 111-134 : p. 113.

³⁷ Thomas P. Hughes, *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1983.

³⁸ *Ibid.*, p. X. L'ouvrage compare les systèmes électriques de Berlin, Londres et Chicago.

considérations scientifiques et techniques certes, mais également des calculs économiques, et si l'on devait lui attribuer un titre unique, il serait bien difficile de choisir entre inventeur, entrepreneur, chargé des relations publiques, directeur des ressources humaines, etc. Edison n'était pas un inventeur de génie isolé qui aurait mis au point, seul dans son laboratoire, son garage ou son grenier, la lampe à filament et l'ensemble du système électrique nécessaire pour l'alimenter. Son objectif était bien de remplacer le gaz par l'électricité pour alimenter l'éclairage mais, pour ce faire, il ne s'est pas lancé au hasard dans la quête d'une invention technique.

À partir de 1878, Edison a notamment procédé à deux initiatives pour atteindre son but. Premièrement, après avoir levé des fonds, il a mis en place à Menlo Park une équipe de recherches dont il a minutieusement pesé le recrutement. Il a réuni en ce lieu des spécialistes des mathématiques, de la physique, de la chimie, de la mécanique, des transmissions et des génératrices, des souffleurs de verre. Un laboratoire équipé de tout le matériel et les instruments nécessaires à leurs recherches et une bibliothèque qui regroupait l'ensemble des publications scientifiques et techniques susceptibles de les aider étaient à leur disposition. L'un des membres de l'équipe, Jehl, était chargé de les dépouiller. De cet aspect technique de l'entreprise, on peut déjà souligner à quel point tous les éléments y étaient pensés comme un ensemble : Edison ne voulait pas seulement éclairer, il voulait distribuer l'électricité. Pour cela, il entendait disposer à la fois des dynamos, des génératrices, des ampoules et des brevets associés nécessaires pour que le système électrique soit fonctionnel. Deuxièmement, Edison ne laissait pas de côté les aspects financiers, juridiques, politiques et publicitaires nécessaires à la réussite de son projet : il engagea un juriste pour les questions de financement et rencontra régulièrement à Menlo Park des journalistes et des responsables municipaux. Plus encore : Edison conçut dès le début son projet, non comme une simple question d'invention technique, mais comme celui d'une invention technique qui devait disposer des atouts requis pour s'imposer, en l'occurrence face au gaz. C'est pourquoi l'on trouve dans ses carnets de travail une analyse économique détaillée des coûts que représente un système électrique : les coûts de production, les coûts de gestion, même les frais salariaux sont pris en compte. Edison partait du principe que la seule façon pour l'électricité de s'imposer était d'être moins chère que le gaz. Il conclut ensuite de ses analyses qu'il devait réussir à réduire la quantité de cuivre mobilisée par les installations. Or, si l'on prend en compte les lois de Joule et d'Ohm, il était possible de faire cela en augmentant la résistance du filament des ampoules, à condition bien sûr d'arriver à mettre au point un tel filament et à le rendre suffisamment durable. Selon l'expression devenue fameuse de Hughes, Edison évoluait donc dans un « tissu sans couture » (*seamless web*) où les aspects scientifiques, techniques, économiques, institutionnels, juridiques, politiques, organisationnels, publicitaires, etc., étaient tous perçus comme nécessaires à la réussite de l'entreprise et devaient être rassemblés en un seul système à même de les faire fonctionner de manière harmonieuse. Sociétés de portefeuilles, usines de production d'énergie et ampoules

incandescentes étaient toutes des éléments du système mis en place par Edison. Un système technique est toujours un système sociotechnique qui, à la fois, est façonné par la société et la façonne en retour.

II. 2. *Comment naissent et grandissent les LTS ou la mise en évidence de la place des facteurs sociaux et des contraintes objectives*

II. 2. 1. *Naissance et développement d'un système technique*

La notion de système technique proposée par Hughes ne se veut pas aussi précise que la notion de système utilisée par les ingénieurs et chercheurs en sciences sociales comme Ropohl, von Bertalanffy ou Parsons : les systèmes des historiens varient dans le temps et l'espace. Elle n'est pas non plus liée à celle proposée en 1978 par Bertrand Gille dans son *Histoire des techniques*, notion beaucoup plus large qui regroupe l'ensemble des techniques d'une société et d'un temps donné parce qu'elles dépendent les unes des autres et doivent se trouver en cohérence³⁹ et dont Hughes ne découvrira l'existence qu'après avoir formulé sa propre notion. Un système technique au sens de Hughes est constitué d'éléments reliés les uns aux autres par un réseau ou une structure et est généralement contrôlé par une entité centrale qui assure que les objectifs du système soient atteints de la façon la plus performante possible⁴⁰. Bien que le tissu soit « sans couture », il y a lieu de distinguer entre le système lui-même et son environnement. Ce dernier terme ne désigne pas l'ensemble des facteurs sociaux par opposition à des facteurs techniques qui, eux, constitueraient le système proprement dit. Il est constitué de ce qui n'est pas contrôlé par le système mais exerce une influence sur lui ou bien reçoit son influence. Hughes propose, à partir de ces définitions, un modèle pour comprendre la construction et la croissance des systèmes techniques. Il s'agit d'un « modèle à structure lâche⁴¹ », d'un « motif d'évolution⁴² », proposé comme point de départ à d'autres analyses et constitué de phases permettant de mettre en ordre les différents événements de la vie d'un système. Chacune des phases possède des caractéristiques dominantes. Parmi celles-ci, on note l'attention que Hughes porte aux personnages centraux pour chacune des étapes : leur dénomination et leur succession témoignent de ce qu'un système technique est un « artefact culturel⁴³ » qui doit s'insérer dans un ensemble de champs différents.

³⁹ Bertrand Gille, *Histoire des techniques : technique et civilisations, technique et sciences*, Paris, Gallimard, 1978, p. 19.

⁴⁰ Thomas P. Hughes, *Networks of power*, op. cit., p. 5.

⁴¹ *Ibid.*, p. 17, nous traduisons : « loosely structured model ».

⁴² Thomas P. Hughes, « The evolution of Large Technical Systems », in Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor Pinch, *The social construction of technological systems*, op. cit., p. 51-82 : p. 57. Hughes explique préférer le terme de « pattern » à celui de « model » parce qu'il suggère quelque chose de moins rigide et que l'on découvre progressivement.

⁴³ Thomas P. Hughes, *Networks of power*, op. cit., p. 2.

Hughes décompose la naissance et le développement des systèmes techniques à l'aide des notions d'invention, de développement, d'innovation, de transfert, de croissance, de compétition et de consolidation, à quoi il faut ajouter les notions d'inertie (*momentum*) et de style. Bien que l'historien propose un motif qui distingue différentes phases⁴⁴, il ne faut pas comprendre ces dernières de manière séquentielle : il existe des superpositions de différents moments, voire des retours en arrière. La phase de croissance n'est ainsi pas nécessairement dénuée de toute invention. Ces notions sont donc toutes nécessaires à l'analyse mais leur ordre est flottant. Tout commence avec une *invention*. Il en existe des radicales et des conservatrices. Seules les inventions radicales peuvent déboucher sur un nouveau système technique, alors que les inventions conservatrices se produisent dans la phase de compétition et de croissance lorsque l'enjeu est d'étendre le système, de résoudre ses problèmes et de lui apporter des améliorations. À partir de cette invention va pouvoir naître un système : c'est la phase de *développement*. Pour que ce développement soit possible, l'*invention* doit devenir *innovation*, c'est-à-dire entrer en usage. Pour cela, il faut qu'elle

[...] incorpore [...] les caractéristiques économiques, politiques et sociales dont elle a besoin pour survivre dans le monde de l'usage⁴⁵.

C'est pourquoi la phase de développement est par excellence la phase où se dévoile la construction sociale des techniques : après l'idée née dans la tête des inventeurs ou sa matérialisation dans un laboratoire, c'est-à-dire un environnement contrôlé, l'artefact doit maintenant s'élancer dans un monde aux multiples interactions. Pour l'électricité, une des ces interactions décisives en termes de survie était le prix d'un concurrent, le gaz ; pour Elmer Sperry, il s'est agi de transformer les équations du stabilisateur gyroscopique – destiné à diminuer le roulis des navires – en un appareil capable de prendre en compte un nombre suffisant de variables. Le personnage représentatif de la phase d'innovation et de développement est l'*inventeur-entrepreneur*, l'entrepreneur étant défini par Hughes comme un généraliste et un bâtisseur de système. Il est celui qui résout, éventuellement avec l'aide d'inventeurs, de directeurs (*managers*) et de financiers, les problèmes critiques capables de s'opposer à la naissance et à l'extension du système.

II. 2. 2. *Transfert technique et adaptation sociale*

Le *transfert technique* (*technical transfert*) peut se produire à n'importe quelle étape de la vie du système : il consiste à implanter ce dernier dans un autre territoire et une autre société, comme Edison le fit à Berlin et Londres. Le personnage qui prévaut est

⁴⁴ Le nombre de ces phases varie selon les textes de Hughes et selon qu'il rassemble ou non plusieurs notions. Nous les présentons donc selon l'enchaînement qui nous paraît offrir le plus de clarté.

⁴⁵ Thomas P. Hughes, « The evolution of Large Technical Systems », *op. cit.*, p. 62, nous traduisons : « [...] *inventors-entrepreneurs and their associates embody in their invention economic, political, and social characteristics that it needs for survival in the use world.* »

soit l'*entrepreneur-inventeur*, soit le *directeur-entrepreneur*, en fonction du type de difficultés à affronter. Bien que Hughes ne surligne pas ce point, la phase de transfert technique est, comme la phase de développement, propice à une évaluation du caractère socialement façonné des artefacts. Les différences géographiques ou les références aux matières disponibles sur place ne sont pas les seules causes aux différences que l'on peut observer. L'examen des systèmes électriques mis en place par Edison dans plusieurs villes montrent des variations notables : le système de production, de transmission et de distribution n'y est pas le même. Alors que l'on trouve à Berlin en 1920 une demi-douzaine d'usines de production de taille importante, Londres en compte plus de cinquante⁴⁶, de petite taille, sans que cela puisse être interprété en termes de retard technique. Pour Hughes, la raison en est la différence entre les valeurs politiques des deux villes et les variations dans les législations qui en résultent :

C'est dans les lois de régulation qui expriment les valeurs politiques fondamentales de Londres et de Berlin que se trouve la principale explication des différences de style⁴⁷.

À Londres, le pouvoir politique était en effet traditionnellement local et les autorités municipales de quartiers avaient autorité pour réguler le système de production et de distribution d'électricité ; à Berlin, le pouvoir était centralisé. La législation joue donc un rôle important, tout comme peut le faire marché : le transformateur⁴⁸ proposé par Lucien Gaulard et John Gibbs au début des années 1880 était adapté pour la législation britannique sur l'éclairage électrique. Il fut modifié par Otto Titus Blàthy et Charles Zipernowski afin d'être adapté au système de Ganz, la principale compagnie hongroise de production d'électricité, et à la législation hongroise, qui ne requérait légalement pas autant de caractéristiques que ce que l'on trouvait dans le transformateur de Gaulard et Gibbs. Lorsque le transformateur fut adapté pour les États-Unis, un impératif s'avéra être de le concevoir de telle sorte qu'il puisse être manufacturé en masse étant donné les prévisions de marché.

Le transfert technique demande donc que soit mise en œuvre une adaptation du système dans laquelle se dévoile l'importance de facteurs sociaux. Il apparaît ainsi clairement qu'il n'existe pas qu'une seule manière, qui serait la meilleure, de concevoir un système, mais que plusieurs solutions peuvent être envisagées, particulièrement si les environnements d'implémentation diffèrent. Il existe une « latitude de création » (*creative latitude*) dont la notion de *style* devrait être utilisée pour rendre compte. Les raisons pour lesquelles Hughes distingue le façonnement social des techniques et le style technique ne

⁴⁶ On pourra se reporter aux cartes des réseaux proposées par Hughes dans *Networks of power*, *op. cit.*, p. 16.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 69, nous traduisons : « *In the London and Berlin regulatory legislation that expressed fundamental political values rests the principal explanation for the constraining styles.* »

⁴⁸ L'exemple est rapporté par Thomas P. Hughes, « *The evolution of Large Technical Systems* », *op. cit.*, p. 67.

sont pas évidentes : toutes deux sont justiciables de facteurs sociaux et les exemples mobilisés pour expliquer la notion de style n'ont aucun caractère particulier par rapport à ceux qui se rapportent à la mise en forme sociale des techniques. Il nous semble toutefois qu'il pourrait recueillir une véritable valeur analytique s'il était rapporté à la façon dont s'enseigne et se pratique l'ingénierie et aux objectifs qu'elle valorise (puissance, précision, taille, etc.) selon les communautés d'ingénieurs, éléments que Hughes mentionne mais sans en tirer de conclusion⁴⁹.

II. 2. 3. La croissance et ses difficultés

La phase de *croissance* du système, qui se produit si la demande est suffisante, est aussi celle de la *compétition* et de la *consolidation*. Le rôle des inventeurs et des ingénieurs est très important à cette étape mais c'est finalement la personne du *directeur-entrepreneur*, en tant qu'elle prend des décisions cruciales, qui s'avère la plus importante. Pour réussir en effet, un système doit surmonter des phénomènes de croissance inégale nommés, d'après un emprunt au registre militaire, *reverse salient*. Un *reverse salient* est une protubérance, un renflement inverse, dans une ligne de marche ou de front. L'alignement des multiples éléments s'y trouve brisé, gênant l'avancée générale et affaiblissant l'ensemble. Le terme paraît à Hughes plus approprié que l'expression usuelle de *bottleneck* dans la représentation visuelle qu'il offre. Un exemple particulièrement marqué de *reverse salient* est le décalage entre les capacités à filer et à tisser dans l'industrie textile de la révolution industrielle : l'amélioration des métiers à tisser dans la première moitié du XIX^e siècle s'est heurtée à une pénurie de fil, les techniques de filage restant lentes jusqu'à l'apparition de la célèbre *spinning jenny* dans les années 1860. Un *reverse salient* n'est cependant pas nécessairement technique ; il peut consister en des problèmes organisationnels ou financiers, tels ceux qui ont conduit à l'invention des sociétés de portefeuille. Ce qui importe dans tous les cas est qu'il soit identifié puis résolu par une invention conservatrice.

Si celle-ci n'est pas trouvée et qu'apparaît une invention radicale, c'est un nouveau système dans sa totalité qui peut alors apparaître. Les entreprises d'Edison échouèrent à proposer une solution au *reverse salient* de leur système de courant continu (*direct current*, DC) qui constituait alors la norme. Le courant continu se prêtait mal au transport sur de longues distances : l'intensité – toujours proportionnellement inverse à la tension – doit y être forte ; or, la dissipation de chaleur dans les câbles répond à la loi de Joule et est proportionnelle au carré de l'intensité. De plus, l'économie de la quantité de cuivre nécessaire aux câbles de distribution s'accompagnait d'une augmentation de la résistance de ceux-ci. Les pertes le long du réseau étaient donc importantes et il en résultait des chutes de tension. En conséquence, les centrales de production ne pouvaient

⁴⁹ *Ibid.*, p. 68 et p. 70.

jamais se trouver loin des utilisateurs, mais au plus à deux kilomètres. Une augmentation de la tension produite et distribuée n'était pas envisageable puisqu'il n'existait pas de transformateur permettant de ramener ensuite l'électricité à la tension de fonctionnement des appareils. Plusieurs systèmes de distribution étaient donc requis, en fonction du type d'appareils alimentés, domestique ou d'usine notamment. En l'absence de solution, un modèle concurrent, porté par les innovations de Nikola Tesla se développa : le courant alternatif (*alternative current*, AC⁵⁰) qui, proposé à Edison par un Tesla qui travaillait alors pour lui, fut refusé. En 1880, on assista donc à ce qui est désormais connu sous le nom de « guerre des courants » et déboucha sur l'interconnexion des systèmes avant que ne disparaisse le courant continu. Le courant alternatif oppose moins de difficultés à son transport puisqu'il peut être acheminé à de hautes tensions (avec donc une faible intensité) avant d'être ramené à la tension d'usage par un transformateur.

La dernière phase de développement des systèmes, dont nous allons tout de suite discuter, voit les *reverse salients* changer de nature : ils sont désormais financiers d'une part, politiques et législatifs de l'autre. Il s'agit de trouver comment financer des systèmes qui demandent des immobilisations massives de capitaux et de s'assurer que le contexte politique et législatif demeure favorable. Les capacités d'influence sont décisives pour cette étape dans laquelle les *financiers-entrepreneurs* et les *ingénieurs-consultants* prévalent afin de consolider et rationaliser des systèmes essentiellement confrontés à des problèmes générés à la fois par leur croissance et leur inertie.

II. 3. Les contraintes objectives du système

II. 3. 1. Le facteur d'utilisation

Pourquoi un système technique grandit-il ainsi que l'ont fait les systèmes électriques, de téléphone, de radio, de production d'armes ou de voitures ? L'appétence pour le pouvoir personnel ou les économies d'échelle ne sauraient suffire à rendre compte de ce phénomène : la possibilité d'initiative individuelle, même celle du dirigeant principal, peut disparaître dans l'organisation bureaucratique d'un système et les économies d'échelle dépendent de la possibilité d'utiliser le système au maximum de ses capacités. Le système londonien de production d'électricité, avec ses petites entités de production, n'a pas disparu pour des raisons de pouvoir personnel ou de profit, mais en raison de la volonté politique d'instaurer un réseau national suite à la Première Guerre mondiale⁵¹. Et s'il est vrai que l'accroissement du système permet de réduire les

⁵⁰ AC et DC, c'est bien de là que vient le nom du groupe de rock australien, dont le premier album s'intitulait *High Voltage*.

⁵¹ Nous revenons sur ce point ci-dessous.

incertitudes quant aux approvisionnements et aux ventes, un autre élément majeur d'explication doit être introduit :

Une explication essentielle à cette croissance, qui est rarement soulignée par les historiens de la technique, de l'économie ou des affaires, est la recherche d'une grande diversité et de facteurs d'utilisation ainsi que d'un bon mix économique⁵².

Le facteur d'utilisation, ou facteur de charge, désigne le rapport entre la production et la puissance installée, autrement dit entre la production moyenne d'une usine et sa production maximale possible durant une période donnée, permettant ainsi de savoir à quelle hauteur de ses capacités un système est utilisé.

La notion de facteur d'utilisation est d'abord apparue dans le domaine de la production d'électricité où les variations de consommation sont fréquentes et importantes selon les heures de la journée. Dans une économie où est mesuré le retour sur investissement et dans le cas des systèmes, qui correspondent à des immobilisations importantes de capital, les facteurs de charge sont surveillés avec attention : ils incitent à la croissance lorsqu'ils sont jugés trop élevés et qu'une plus grande taille du système permettrait de les diminuer. En plus de varier les prix selon les heures de la journée, une entreprise d'électricité peut ainsi s'employer à fournir aussi bien des zones résidentielles que des zones industrielles. L'extension du système peut également s'expliquer par la recherche d'un mix économique afin de diversifier les zones et modes d'approvisionnement ou de revenus. Dans le cas de l'électricité, l'extension à différentes manières de produire de l'énergie peut permettre d'utiliser la manière la moins chère pour produire une quantité d'énergie de base et de se tourner vers la manière la plus chère uniquement pour faire face aux pics de demande.

II. 3. 2. *Momentum et apparence d'autonomie*

Un système atteint progressivement un *momentum*, que nous traduirions par inertie, si ce terme n'était pas connoté en français par l'idée d'immobilité. C'est pourtant bien en référence à la notion newtonienne que Hughes choisit cette notion : un système, comme un mobile en mouvement, acquiert progressivement, une « masse », une « vitesse » et une « direction »⁵³. La masse désigne l'ensemble des éléments physiques – machines, appareils, structures – autrement dit le capital investi ; il recouvre également l'engagement des individus et celui des institutions et organisations qui façonnent et sont façonnées par le système (entreprises, agences gouvernementales, systèmes éducatifs, corps de professions) : il existe des intérêts personnels ou institutionnels, qu'ils soient économiques, politiques ou bien liés à des traditions de pratiques s'opposant, par

⁵² Thomas P. Hughes, « The evolution of Large Technical Systems », op. cit., p. 72, nous traduisons : « A major explanation for this growth, and one rarely stressed by technological, economic, or business historians, is the drive for high diversity and load factors and a good economic mix. »

⁵³ *Ibid.*, p. 76.

exemple, à une déqualification du travail, qui agissent en faveur de la perpétuation d'un système donné. « Intérêts personnels, actifs immobilisés et coûts irrécupérables⁵⁴ » font donc partie intégrante des causes du *momentum*. Cela explique pourquoi le courant continu s'est maintenu en certains endroits pendant des décennies alors que le courant alternatif l'avait globalement emporté. On comprend aussi pourquoi le directeur est un personnage plus important en cette phase que les inventeurs et ingénieurs.

La notion de *momentum* s'avère enfin essentielle à la compréhension des effets et des apparences d'autonomie technique que ces grands systèmes ont pu favoriser : ils semblent en effet répondre à une dynamique interne, et cette description revêt une certaine réalité si l'on se réfère aux notions que nous venons d'expliquer et qui rendent compte de la façon dont certaines réalités, politiques, économiques ou sociales, orientent l'organisation des systèmes. C'est pourquoi :

Les macros-systèmes peuvent être compris à la fois comme des lieux de conflit d'intérêts d'acteurs sociaux et comme de véritables entités animées d'intentions dans une analogie organiciste ; l'explication sur ces deux registres est complémentaire et non pas contradictoire⁵⁵.

On mesure toutefois à quel point la lecture en termes d'autonomie ne peut constituer qu'un point de vue sur la question lorsque des événements purement extérieurs aux systèmes se révèlent capables de modifier la trajectoire que leur inertie semblait les entraîner à poursuivre. La Première Guerre mondiale a transformé le système de production électrique britannique lorsque le Parlement décida d'interconnecter les divers systèmes afin d'améliorer le facteur de charge et de mieux organiser des ressources devenues précieuses. Considéré comme propice à la reconstruction industrielle, le mouvement s'est poursuivi après guerre jusqu'à conduire à l'adoption en 1926 d'une nouvelle législation pour créer un réseau national. Le terme de *momentum* paraît donc plus pertinent à Hughes que le terme d'autonomie – ce sur quoi nous le rejoignons – parce qu'il désigne mieux la réalité qu'il entend recouvrir : celui du poids de facteurs structurels dans la trajectoire d'un développement et de la possibilité d'événements contingents interférant avec celle-ci.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 77, nous traduisons : « *vested interests, fixed assets and sunk costs* ».

⁵⁵ Alain Gras, avec la participation de Sophie Poirot-Delpech, *Grandeur et dépendance : sociologie des macro-systèmes techniques*, Paris, Presses universitaires de France, 1993, p. 16.

III. LIMITES DES ANALYSES DU « SOCIAL-SHAPING » (SCOT ET LTS)

III. 1. *Limites et critiques de la SCOT*

III. 1. 1. *Des analyses décontextualisées*

Plusieurs critiques ont été adressées au programme et à la méthode de la *Social Construction of Technology*. Est généralement reconnue la pertinence d'études précises de controverses techniques permettant de mettre au jour à la fois les alternatives techniques non sélectionnées et la contingence des critères de sélection. L'orientation générale de la théorie ainsi que ses choix méthodologiques sont en revanche très discutés. Le premier reproche s'adresse à une utilisation du principe de symétrie qui consiste à placer tous les acteurs sur le même plan et à prolonger la neutralité méthodologique de l'analyse par une neutralité morale et politique. Aux études de cas proposées est ainsi souvent répondu un « et alors ? » quant aux enseignements qu'il est possible d'en tirer. Langdon Winner constate l'absence de toute dimension évaluative dans les analyses et questionne l'intérêt de la multiplication de ces études de cas si elles n'entendent pas tirer des enseignements pour nous éclairer dans nos choix⁵⁶. Stewart Russel formule le même genre de critiques lorsqu'il souligne la nécessité d'un engagement politique pour discuter des techniques et des objectifs alternatifs que peuvent nous révéler ces études⁵⁷.

Or l'usage même que fait la SCOT de ses concepts méthodologiques centraux s'oppose à la formulation d'énoncés axiologiques. La notion de « groupe social pertinent » est au cœur du problème : comment recenser les groupes sociaux pertinents, particulièrement ceux qui n'apparaissent pas dans la controverse, soit parce qu'ils ont été réduits au silence, soit parce que leur action est indirecte ? La SCOT n'use certes pas de l'idée d'un inventeur génial, mais semble néanmoins ne pas remarquer qu'un risque d'élitisme existe également dans la recension de ces groupes sociaux qui ont la possibilité de prendre part à la controverse. Par ailleurs, ceux qui sont recensés comme pertinents apparaissent comme disposant tous du même accès au pouvoir, au savoir et aux arènes de débat. Très révélateur à cet égard est le schéma utilisé par Pinch et Bijker pour illustrer l'idée que différents groupes sociaux donnent différents sens à un même artefact.

⁵⁶ Langdon Winner, « Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology », *Science, Technology, & Human Values*, 1993, vol. 18, n° 3, p. 362-378.

⁵⁷ Stewart Russel, « The social construction of artefacts: a response to Pinch and Bijker », *Social Studies of Science*, 1986, vol. 16, p. 331-346.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 10. Les relations entre un artefact et les groupes sociaux pertinents telles que les schématisent Trevor Pinch et Wiebe Bijker⁵⁸

Rien ne semble différencier les différents groupes et tous paraissent donc disposer du même poids et des mêmes capacités d'action. Les rapports de force et de pouvoir sont ignorés par l'analyse, de même que l'idée que des controverses pourraient ne pas trouver de clôture satisfaisante, l'un des groupes au moins ne percevant pas le problème posé comme résolu : la notion de succès pour une technique est directement inspirée de la notion de consensus en sciences et ne permet pas aux auteurs de considérer les cas d'irrésolution et les cas où la solution est imposée par le plus fort. Le concept de flexibilité interprétative donne lui aussi lieu à des écueils dans le positionnement des auteurs : puisque toutes les interprétations d'un artefact se valent, il n'y a aucune raison d'en dénoncer certaines au nom de leur teneur morale ou politique.

Cette absence de volonté d'évaluation explique que la théorie se centre sur les controverses techniques, n'examinant ce qui se produit ni en aval, ni en amont. Pinch et Bijker expliquent le processus de stabilisation des artefacts comme un processus de variation et de sélection : parmi les options qui apparaissent, certaines l'emportent et d'autres disparaissent. Or qu'est-ce qui explique que ce soit ces options-là plutôt que d'autres qui sont apparues ? La méthode de la SCOT

[...] suggère que tout un éventail d'options apparaît, soit d'une certaine façon par génération spontanée ou du moins surgissant d'un processus de conception qui, implicitement, n'appelle pas une analyse sociologique⁵⁹.

⁵⁸ Figure extraite de Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artifacts », *op. cit.*, p. 35.

⁵⁹ Stewart Russel, « The social construction of artefacts... », art. cité, p. 333, nous traduisons : « *It suggests that a full range of options appears, either somehow spontaneously generated or at least arising from a process of conception which implicitly needs no social analysis.* »

Autrement dit, il n'est jamais envisagé d'étudier pourquoi les cyclistes avaient le choix entre ces modèles-là de bicyclettes. De même, partant du principe que les conséquences sociales des techniques ont déjà été plus que largement étudiées, les auteurs de la SCOT ne prolongent pas leur intérêt jusqu'à cette étape de l'histoire de l'artefact. Les études de cas proposées, à quelques exceptions près⁶⁰, apparaissent donc, ironie de la méthode, décontextualisées. Ainsi ne replacent-elles pas les groupes sociaux dans le contexte plus large auquel ils appartiennent. Au-delà de leur interprétation d'une technique, ces groupes entretiennent des rapports aux autres groupes, au champ politique, au champ économique. Le texte de Pinch et Bijker évoque bien la nécessité de rapporter les phénomènes de clôture au contexte social, politique et culturel plus large dans lesquels ils prennent place⁶¹. Non seulement cependant ce travail peine à être mené mais il ne résout pas une des difficultés majeures de la SCOT : celle-ci s'épuise en études de cas dont la conclusion est toujours la même, à savoir que les techniques sont socialement façonnées et que leur succès est contingent et non nécessaire comme le voudrait le déterminisme comme théorie de la technique. La SCOT en effet n'interroge pas le changement technique selon un angle plus général – moins « micro » et plus « macro » – pour chercher les logiques particulières à une trajectoire de développement, les intérêts sociaux plus globaux qui peuvent s'y exprimer, les oppositions sociales qui parfois s'y traduisent. La dynamique de stabilisation d'un objet technique n'est pas rapportée à un mouvement plus général et à la façon dont il s'y inscrit ou, au contraire, y déroge. Le débat sur les grandes tendances qui pourraient orienter le changement technique, telles qu'un phénomène de classes sociales, une disposition métaphysique à la domination de la nature, une structuration capitaliste et consumériste du *design* des techniques, n'est jamais mené. Ainsi la SCOT prétend-elle que le déterminisme technique est invalidé par le constat que les techniques sont socialement façonnées sans remarquer que

[...] dans des versions plus subtiles de l'autonomie technique, le déterminisme n'est pas du tout le problème le plus important⁶².

Il n'est pas nécessaire de soutenir que l'enchaînement des techniques se fait indépendamment de toute influence sociale pour que la notion de déterminisme puisse néanmoins conserver un sens.

⁶⁰ Par exemple, les études de cas de Ruth Schwartz Cowan.

⁶¹ Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artifacts », *op. cit.*, p. 27 et p. 46.

⁶² Langdon Winner, « Upon opening the black box and finding it empty... », art. cité, p. 371, nous traduisons : « [...] in more subtle versions of the autonomous technology, determinism is not the central issue at all. »

Pour une large part, ces limites et ces écueils proviennent de la façon dont la SCOT se situe relativement aux sciences sociales et aux analyses existantes de la technique. L'affirmation que les artefacts sont socialement façonnés n'est pas novatrice et David Edgerton considère comme « un homme de paille » la cible théorique visée, celle qui affirmerait le contraire⁶³. Cette difficulté est notamment liée à la source d'inspiration de Pinch et Bijker que constitue l'EPOR, programme conçu pour l'analyse des controverses scientifiques. S'il y a pertinence à examiner à quel point les sciences sont uniquement le reflet de la nature, il y a peu à dire sur ce point en ce qui concerne les techniques. Leurs dimensions sociales, politiques, économiques, sont reconnues depuis longtemps. C'est pourquoi il est également problématique d'user d'une même méthode pour les analyses de controverses scientifiques et techniques : le contexte dans lequel se déroulent les controverses scientifiques est un contexte particulier, lié à une communauté précise et à des règles de communication et de débat spécifiques, mêmes si elles ne sont pas toujours respectées. Comparativement, les controverses techniques se déroulent dans un contexte beaucoup plus étendu, plus directement relié aux intérêts sociaux et dont les règles de résolution et de stabilisation sont tout à fait différentes. Ces dimensions sont désormais connues et c'est pourquoi l'affirmation de la SCOT selon laquelle il est nécessaire de répondre au déterminisme technique paraît à Edgerton relever d'une méconnaissance de ce qui a déjà été produit dans le champ des sciences sociales : si le déterminisme technique demeure comme un préjugé tenace, il n'a plus aucune validité au niveau académique, ce que Gilfillan affirmait déjà en 1935, sauf à noter qu'il peut prendre des formes différentes et moins évidentes que l'autonomie de la technique, ainsi que Winner le soulignait. On trouve aussi bien chez Stewart Russel que chez David Edgerton ou Langdon Winner le constat que l'originalité revendiquée par la SCOT est surestimée : Winner demande ce que deviennent les travaux de Marx, Mumford, Ellul, Heidegger ou Illich et David Edgerton rappelle que David Noble, en 1984, appliquait déjà un principe de symétrie relativement aux techniques qui avaient réussi ou échoué, et prenait en compte aussi bien les dimensions techniques que sociales des artefacts⁶⁴. Stewart Russel s'étonne que les théories du travail [*labour process*] ne soient jamais évoquées alors même qu'elles étudient le lien entre les relations de travail et le changement technique⁶⁵. Quand ils mentionnent les études existantes, les auteurs de la SCOT se réfèrent à celles qui échouent à proposer une approche pertinente de la technique et de ses changements. Il y a là une importante difficulté, d'une part parce que cela conduit à affaiblir les études de

⁶³ David Edgerton, « Tilting at paper tigers » [Recension de Donald MacKenzie, *Inventing accuracy: a historical sociology of nuclear missile guidance*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1990], *The British Journal for the History of Science*, 1993, vol. 26, n° 1, p. 67-75 : p. 74.

⁶⁴ David F. Noble, *Forces of production: a social history of industrial automation*, New York, Knopf, 1984.

⁶⁵ Stewart Russel, « The social construction of artefacts... », art. cité, p. 338.

la technique⁶⁶ et, d'autre part, parce qu'en ne se tournant pas vers les théories existantes en sciences sociales, les auteurs de la SCOT se prive d'une théorie de la société qui leur permettrait de mieux examiner l'intrication entre les différentes dimensions et sphères – politiques, économiques, institutionnelles, idéologiques, etc. – impliquées dans le *design* d'un artefact et de proposer un traitement potentiellement différencié des relations sociales impliquées selon que l'on a affaire à des techniques domestiques, militaires, de production, à petite ou à grande échelle, etc.

III. 1. 2. *Les limites de la flexibilité interprétative : une conception herméneutique des débats techniques*

Une autre difficulté, très rarement mentionnée, apparaît dès lors qu'on lit avec attention les études de cas proposées par la SCOT. Cette difficulté est celle de la validité des études proposées et elle mérite d'autant plus d'être soulignée que ces études, comme c'est le cas pour celle qui concerne le vélo, font désormais partie de la littérature classique sur le thème de la construction sociale des techniques. Or, à ne jamais être questionnée, l'analyse des boîtes noires devient elle-même une boîte noire. Pourtant, si l'on s'adresse aux historiens de la bicyclette, de nombreuses réserves sont émises relativement à l'histoire telle que la rapportent Pinch et Bijker. Nick Clayton questionne ainsi trois des affirmations qui sont au cœur de l'argumentation des sociologues⁶⁷ : que les femmes cyclistes constituaient un groupe social pertinent ; que Dunlop ne percevait pas son invention comme un moyen d'augmenter la vitesse mais seulement comme une solution au problème des vibrations ; et, enfin, que l'invention de la bicyclette de sécurité fut un processus qui s'est étendu de 1879 à 1898. Or les femmes n'ont jamais conduit les grands-bi autrement que sur une piste de cirque, pour les besoins du spectacle. Clayton argumente qu'aussi bien la photographie d'une femme sur un grand-bi que le passage de magazine cité à l'appui de l'idée que les femmes utilisaient ce type de bicyclette ne permet absolument pas de considérer qu'il existait un groupe social pertinent constitué des femmes cyclistes et que l'on pourrait regrouper avec les hommes âgés dans leur interprétation du grand-bi comme un modèle dangereux.

Le second point concerne l'utilisation du concept de flexibilité interprétative relativement au pneu à air de Dunlop : celui-ci pouvait être considéré comme une abomination par les uns, comme un artefact anti-vibration par les autres et comme une solution pour aller plus vite par les derniers. Cependant, à lire ce que raconte J. B. Dunlop et le contenu du brevet qu'il a déposé, on n'obtient pas la même version de l'histoire :

⁶⁶ Voir le texte de David Edgerton, « Tilting at paper tigers », art. cité, p. 73, qui formule un jugement très dur contre la SCOT : « *In some ways SCOT represents a retrogression in our understanding of technology.* ». Nous traduisons : « À certains égards, la SCOT représente une régression dans notre compréhension de la technique. »

⁶⁷ Nick Clayton, « Does it answer? », *Technology and Culture*, 2002, vol. 43, n° 2, p. 351-360.

Dunlop inventa le pneu à air pour le tricycle de son fils, un garçon robuste qui ne craignait pas les vibrations des pavés mais pour lequel le père souhaitait augmenter la vitesse de son jouet. Le brevet, ainsi que le mentionnent Pinch et Bijker, souligne effectivement le rôle joué par les pneus pour les véhicules légers sur des terrains inégaux ; mais il se poursuit immédiatement par le passage suivant, que rapporte Nick Clayton :

Et en même temps assurer une augmentation de la vitesse dans le déplacement en raison des propriétés d'élasticité des pneus fabriqués selon mon invention⁶⁸.

L'opposition entre les propriétés anti-vibration et celle d'augmentation de la vitesse permet à Pinch et Bijker de distinguer deux interprétations, chacune propre à un groupe, et de présenter la résolution du problème comme suit : la bicyclette de sécurité équipée de pneu à air aurait fait disparaître le grand-bi, ce que la bicyclette de sécurité à pneu plein n'aurait pas réussi à faire⁶⁹. Remarquons que la logique du raisonnement proposé n'est pas évidente : pour le groupe rattaché à la bicyclette de sécurité, ce sont les impératifs de sécurité qui prévalent sur ceux de la vitesse et l'on peut penser que les caractéristiques anti-vibrations leur sont également chères puisqu'il s'agit du groupe des femmes et des hommes âgés. Pourtant, c'est seulement après avoir fait la démonstration de sa vitesse que le pneu à air réussit à s'imposer. Si c'est l'impératif de vitesse qui l'emporte, pourquoi n'est pas finalement le grand-bi équipé de pneus à air qui s'est imposé ? L'histoire que retracent Pinch et Bijker est plus qu'énigmatique sur ces points et si les réponses existent, elles ne se trouvent pas dans leur essai. Non seulement il y a là un manque de clarté, mais on a en réalité affaire à une erreur factuelle : Nick Clayton souligne que la bicyclette de sécurité à pneus pleins et à roue motrice arrière apparut en 1885 et domina immédiatement le marché. Autrement dit, le destin du grand-bi était scellé *avant* l'apparition du pneu à air.

À ce moment de notre exposé, il nous semble important de formuler une critique supplémentaire de la SCOT et d'émettre une hypothèse. La critique est la suivante et elle est généralement adressée plutôt à la théorie de l'acteur-réseau que précisément à la SCOT : l'analyse des controverses de la sociologie constructiviste des techniques ne réduit-elle pas abusivement les débats techniques à des débats herméneutiques en réduisant les oppositions et les solutions à des questions d'intérêts sociaux ? À la lecture de la controverse sur la bicyclette, il est frappant de constater qu'aucune mention n'est faite des caractéristiques techniques des artefacts et de leur efficacité. Il ne s'agit pas là d'un oubli : le principe même de la SCOT est de partir de la façon dont les acteurs perçoivent et interprètent les artefacts et les situations. Nous-mêmes sommes parfaitement

⁶⁸ Extrait du brevet déposé par Dunlop, cité par Nick Clayton, *ibid.*, p. 358, nous traduisons : « *And at the same time ensuring increased speed in traveling owing to the resilient properties of wheel tyres according to my invention* ».

⁶⁹ Ce point n'est pas explicitement formulé dans Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artifacts », *op. cit.*, mais on le trouve dans Wiebe E. Bijker, *Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1995.

d'accord avec l'idée que la notion d'efficacité n'a de sens que rapportée à des objectifs socialement déterminés. Que l'objectif soit social n'empêche cependant pas la possibilité d'une évaluation technique du moyen proposé pour l'atteindre. Or, et c'est là notre hypothèse⁷⁰, si la bicyclette de sécurité a pu l'emporter, c'est parce qu'elle conjugait à la fois les impératifs de sécurité et de vitesse : de sécurité puisque la position était considérablement plus stable et de vitesse grâce à l'apparition de la chaîne. La transmission du mouvement ne se faisant plus directement au moyeu de la roue, il n'était plus nécessaire de disposer du diamètre de la roue avant des grand-bi pour atteindre la même vitesse. Il est difficile de croire que les acteurs sociaux n'ont pas perçu la conciliation des deux impératifs sociaux de vitesse et de sécurité, jusqu'ici en concurrence, que permettait l'innovation technique proposée par Lawson. On pourrait également s'étonner de l'absence d'un groupe social pertinent dont le rôle a potentiellement été important : le grand-bi étant réservé à des individus sportifs, l'extension du marché du bicycle ne pouvait se faire que par le développement de modèles utilisables par une plus grande partie de la population. L'action des acteurs économiques du secteur mériterait donc d'être prise en compte et étudiée.

Des références plus précises à des éléments techniques permettraient peut-être également de résoudre la troisième difficulté mentionnée par l'article de Clayton : qu'est-ce qui justifie les bornes chronologiques de l'affirmation selon laquelle la stabilisation de la bicyclette aurait nécessité dix-neuf ans, de 1879 à 1898 ? La première date correspond à l'apparition du prototype de bicyclette de sécurité de Lawson. Cette bicyclette n'était pourtant pas la première tentative à proposer une traction à l'arrière par chaîne ; en outre, elle n'a pas influencé le premier modèle à s'être imposé, le Rover. Quant à la date de clôture, elle est de 1897 dans l'ouvrage de Bijker et ne correspond pas à un événement particulier : tout dépend des textes auxquels on se réfère⁷¹, la notion de clôture demandant que soit défini l'artefact dont on discute. Décider du moment où l'artefact « vélo » s'est stabilisé dépend donc de ce que l'on considère appartenir à l'artefact. Selon les auteurs, la date pourra considérablement varier.

Nous avons souligné que la critique de pure herméneutique était généralement adressée à la théorie de l'acteur-réseau plutôt qu'à la SCOT. À la lumière des remarques que nous venons de faire, il nous semble que, paradoxalement, par sa moindre radicalité, c'est la SCOT qui le plus justiciable de cette imputation. Expliquons-nous : la méthode de la SCOT tient que l'artefact et son succès sont ce qui doit être expliqué et non pas ce qui explique. En procédant ainsi, elle affirme conséquemment deux choses : bien que les auteurs constatent que certains groupes se constituent dans et par l'existence de la

⁷⁰ Hypothèse qui demanderait bien sûr à reprendre l'histoire du vélo pour que soit examinée sa validité.

⁷¹ Dans son ouvrage *Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*, op. cit., Wiebe E. Bijker se réfère au journal *The Engineer* qui considère qu'à partir de 1897, l'objet vélo s'était cristallisé et qu'il restait peu de place pour des améliorations.

controverse, ils posent que la société est une entité stable et que les artefacts ne modifient pas sa composition et les relations qui y sont établies. C'est pourquoi la dimension technique de ces derniers reçoit peu d'attention. Pinch et Bijker conservent la distinction entre technique et société, ce pourquoi on considère leur théorie comme moins radicale que ce que proposent la notion de système de Hughes et la notion d'acteur-réseau. Pourtant, finalement, lorsque John Law écrit que le social, y compris le macro-social, ne se tient pas derrière les controverses techniques, en fond des débats, et que

Dans le constructivisme social, les forces naturelles ou les objets techniques ont toujours le statut d'*explanandum*. [Que] [l]e monde naturel ou l'objet en question ne sont jamais traités comme des *explanans*⁷²,

on peut conclure de cela certes qu'il faut radicaliser l'analyse mais également que cette radicalisation est nécessaire si l'on veut prendre acte des effets des artefacts, tel l'effet du pneu à air, système à la fois anti-vibration et de vitesse.

III. 2. Les LTS et la persistance d'un internalisme

Les travaux de Hughes ont largement influencé les études sociales de la technique et présentent cet intérêt supplémentaire qu'ils déplacent le cœur de l'analyse d'objets particuliers ou de filiations d'objets vers un ensemble plus large d'éléments ainsi que de l'histoire des inventions et innovations vers celle de leur plein développement. On a pu certes à plusieurs reprises reprocher à Hughes et aux études des grands systèmes techniques des insuffisances conceptuelles⁷³ : où commencent et où finissent les LTS ? La notion de *momentum* peut-elle suffire à marquer leur différence avec d'autres types d'artefacts ? Et même si l'axe choisi permet de ne pas s'en tenir au moment de l'innovation, l'approche historique proposée ne fait-elle pas la part trop belle à la personne du bâtisseur de système ? Hughes toutefois ne prétend qu'ouvrir la voie et certainement pas offrir une version définitive de l'étude des LTS. Au-delà de ces critiques, dont l'auteur reconnaîtrait certainement la validité, il est plus surprenant que Hughes semble s'arrêter comme au milieu du gué dans son examen des relations entre systèmes et sociétés. Ainsi ouvre-t-il *Networks of power* par la mention de ses insatisfactions vis-à-vis des histoires internalistes des techniques et de l'absence d'étude du contexte ; il y remarque également l'importance de la notion de système au XX^e siècle, venue remplacer celle de machine, et qui prend place dans le champ du gouvernement aussi bien des choses que des humains. Dans « *The evolution of Large Technical Systems* », il évoque l'existence d'un « déterminisme souple⁷⁴ » (*soft determinism*) exercé

⁷² John Law, « Technology and heterogeneous engineering... », *op. cit.*, p. 131.

⁷³ On se reportera par exemple à Bernward Joerges, « Large Technical Systems: concepts and issues », in Renate Mayntz et Thomas P. Hughes (dir.), *The development of Large Technical Systems*, Westview Press, 1988, p. 9-36.

⁷⁴ Thomas P. Hughes, « The evolution of Large Technical Systems », *op. cit.*, p. 55.

par les systèmes à fort *momentum* sur les sociétés et mentionne le fait que ces derniers prolongent dans le temps l'existence de certaines caractéristiques sociales :

Les artefacts physiques durables projettent dans le futur les caractéristiques socialement construites qu'ils ont acquis dans le passé, lorsqu'ils ont été conçus⁷⁵.

Or, malgré l'affirmation répétée sous ces différentes formes que les grands systèmes techniques ont joué et jouent toujours un rôle essentiel dans l'histoire de nos sociétés, qu'ils sont non seulement socialement façonnés mais également source d'effets sociaux importants, l'analyse de ses effets n'est pas menée. Hughes reconduit d'une certaine manière une approche internaliste en ce sens qu'il n'examine pas les conséquences du système électrique sur les sociétés et s'en tient à la considération de sa dynamique interne.

Erik Van der Vleuten, à partir des travaux de Thomas Misa, avance de cette situation une explication convaincante⁷⁶ : si les conséquences sociales des techniques ne sont pas plus examinées, c'est par crainte de voir réapparaître un déterminisme technique comme théorie de la société. Il est donc affirmé que la technique est socialement mise en forme (*socially shaped*) et cause de mises en forme sociales (*socially shaping*) sans que ce dernier aspect soit travaillé. Il y aurait pourtant probablement fort à dire sur cette dimension puisque, comme le rappelle l'auteur,

Les historiens, dans leur grande majorité, reconnaissent l'importance du développement des grands réseaux techniques. C'est ainsi qu'ils ont pu observer que le développement des infrastructures de transports et de communications avait été suivi de déplacements géographiques de la puissance politique et économique (Hugill, 1993, 1999), que l'émergence de l'entreprise moderne était liée au développement des voies ferrées et de la télégraphie (Chandler, 1977), ou que l'insuffisance des moyens de transports, de communications et de l'approvisionnement en énergie, avant leur rapide essor au XIX^e siècle, avait freiné le développement économique au cours de l'Ancien Régime (Braudel, 1979). Barraclough, dans son célèbre ouvrage intitulé *An introduction to contemporary history* (1967), avait pris conscience que les réseaux contribuaient non seulement à façonner les sociétés occidentales de l'intérieur, mais qu'elles reliaient entre elles les différentes régions de la planète. Elles ont été le facteur déclenchant de la transition drastique entre l'histoire « moderne » centrée sur l'Europe et l'histoire « contemporaine » planétaire⁷⁷.

La diversité des effets et de leurs modes de production n'est toutefois pas approchée de manière systématique. On mesure alors pourquoi les insuffisances conceptuelles méritent

⁷⁵ Ibid., p. 77, nous traduisons : « *Durable physical artifacts project into the future the socially constructed characteristics acquired in the past when they were designed.* »

⁷⁶ Erik Van der Vleuten, « Étude des conséquences sociétales des macro-systèmes techniques : une approche pluraliste », trad. Anne Breteau, *Flux*, 2001, n° 43, n° 1, p. 42-57. On trouve le même type de critiques et d'explication chez David Edgerton, « Tilting at paper tigers », art. cité.

⁷⁷ Erik Van der Vleuten, *ibid.*, p. 42.

d'être relevées : ainsi, relativement « au danger en termes de santé, de dommages environnementaux, d'identité sociale et de finance⁷⁸ », importe-t-il de savoir si les grands systèmes techniques posent des problèmes particuliers comparativement aux autres artefacts, et il importerait également de savoir ce qu'ils impliquent relativement à la stabilité politique d'un territoire. De la même manière, la compréhension de la façon dont les standards techniques de leurs opérations constituent « des processus authentiquement sociaux d'un genre particulier⁷⁹ » mériterait l'attention. Dans sa reformulation de la théorie des LTS sous forme d'une analyse des Macro-systèmes techniques⁸⁰ (MST), Alain Gras s'interroge sur un type de danger précis relatif à l'imaginaire que véhiculent ces systèmes. Les risques de sécurité sont généralement faibles mais d'autres sont « plus subtils et sociologiques » : les macro-systèmes favorisent l'acceptation de la centralisation des décisions, décisions qui, en outre, se présentent comme prises au nom de contraintes purement techniques (particulièrement celles de la sécurité des systèmes) ; ils accoutument à une conception de la transformation du monde basée sur l'idée de « grands projets » et nous transportons cet imaginaire dans d'autres pays, « commen[çant] à mesurer les effets [destructeurs] en termes géopolitiques⁸¹ » de cette exportation.

La théorisation que propose Hughes des LST permettrait pourtant de questionner la relation entre systèmes et sociétés dans le sens de l'influence des premiers sur les secondes. Nous l'avons mentionné, Hughes maintient en effet une distinction entre l'intérieur et l'extérieur des systèmes, leur environnement. Le « tissu sans couture » est avant toute chose celui du système lui-même qui, pour son éclosion et sa croissance, ne doit pas ignorer que les seuls éléments techniques ne suffiront pas et que d'autres doivent être agrégés. Technique et social restent cependant distingués dans son ouvrage *Networks of power*. Le courant de la SCOT et celui initié par Hughes se voient, de ce point de vue, adresser la même critique par la théorie de l'acteur-réseau qui affirme la nécessité de se débarrasser de ces distinctions puisque nature et société ne sont pas des entités figées, des points de départ, mais le résultat d'un travail de sélection dans lequel elles se constituent et varient en même temps.

⁷⁸ Bernward Joerges, « Large Technical Systems: concepts and issues », *op. cit.*, p. 10, nous traduisons : « *In the public eye, Big Technology is high risk and high threat technology, carrying more uncertainty of consequences and more certain danger in terms of health, environmental damage, social identity, and finance – rarely in terms of political stability – than conventional production technologies* ». Les grands systèmes techniques semblent favoriser la stabilité politique. Lors de la Seconde Guerre mondiale, le chemin de fer a continué de fonctionner en Allemagne jusqu'aux derniers jours du conflit.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 19, nous traduisons : « *This means that their actual operations (not just their design) and the actual, embodied norms (standards) governing these operations should be conceptualized as genuinely social processes of a particular kind.* »

⁸⁰ Le macro-système technique se définit par un objet industriel, des flux et une gestion centralisée. Les centrales nucléaires dont les flux sont constitués d'électricité et qui sont centralement gérés par EDF sont un exemple de macro-système technique ; le transport routier n'en est pas un puisqu'il n'y a pas d'entité centrale dirigeant les flux.

⁸¹ Alain Gras, avec la participation de Sophie Poirot-Delpech, *Grandeur et dépendance*, *op. cit.*, p. 22.

IV. LA THÉORIE DE L'ACTEUR-RÉSEAU

IV. 1. *Quitter la dichotomie de la nature et de la société*

IV. 1. 1. *Généraliser le principe de symétrie*

Les travaux de Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour et John Law conduisirent les *Science Studies* au-delà des sphères strictement scientifiques, au nom précisément du fait que ces termes de « strictement scientifiques » ne sauraient recevoir aucun sens précis. Tout en participant au développement de la sociologie des sciences, ces auteurs ont souligné quelques-unes de ses limites, particulièrement au sujet de son ontologie du social. Leurs insatisfactions concernent ainsi d'une part le fait que les communautés scientifiques demeurent étudiées dans leur autonomie, autrement dit que la stabilisation des controverses soit décrite uniquement en impliquant des experts et en se limitant à l'examen des négociations à l'intérieur des laboratoires ; d'autre part et solidairement, que les *Science Studies of Knowledge* et les analyses historiques de Hughes maintiennent une dichotomie problématique entre la société et la nature. La théorie de l'acteur-réseau, aussi nommée *Actor-Network Theory* (ANT) ou sociologie de la traduction se propose ainsi d'étudier les sciences en tant qu'elles ne se produisent pas uniquement dans les limites des centres de recherches. Le cœur du propos se déplace alors vers la compréhension des interactions et des redéfinitions permanentes entre les sciences et la société, l'idée maîtresse étant que la validation des savoirs n'a pas lieu dans un cadre seulement scientifique mais dans leur reprise et leur traduction sociales en dehors du laboratoire et que c'est de l'ensemble de ce mouvement que l'analyse sociologique doit suivre les interactions. Ce dernier a pour conséquence une reconstruction permanente à la fois du champ du social et de celui de la nature : comment les travaux menés par Pasteur et ses collègues en laboratoire ont-ils été acceptés et ont-ils débouché sur « la pasteurisation des bières et du lait, les autoclaves, les filtres, les vaccins, les sérums, les kits diagnostiques [...] »⁸² ? Comment le microbe a-t-il quitté la rue d'Ulm et convaincu de la nécessité des pratiques d'hygiène et de vaccination ?

La théorie de l'acteur-réseau est une théorie dynamique : il n'y a pour elle nulle entité statique, pas même celles que nous nommons « société » et « nature ». Les termes que nous utilisons pour figer l'identité de ces ensembles ne désignent en réalité que des réseaux d'acteurs qui sont soumis à des recompositions et des réagencements permanents ; « société » et « nature » ne sont donc pas des points de départ, mais des points d'arrivée dont la sociologie doit rendre compte simultanément. Le principe de symétrie formulé par David Bloor n'est en effet pas suffisant : il traite de manière

⁸² Bruno Latour, *Pasteur : guerre et paix des microbes ; suivi de Irréductions*. Paris, La Découverte, 2001, p. 147.

asymétrique société et nature. En vertu du principe de causalité, le champ du social est ce qui détermine le contenu des savoirs scientifiques. Autrement dit, le social est appréhendé comme un ensemble stable, donné, à partir duquel le vrai comme le faux peuvent et doivent être expliqués. La nature est mise entre parenthèses et la société se retrouve seule entité à porter le poids des explications fournies par l'analyse sociologique : le principe de symétrie de Bloor est constructiviste pour la nature, mais réaliste pour la société. Il reconduit donc ce que Bruno Latour nomme le « Grand Partage » entre nature et société qui constitue le fondement de notre modernité : science et nature y sont deux entités stables et distinctes ; la science représente les non-humains et la politique, les humains. Une approche véritablement symétrique doit donc appliquer ce que Michel Callon nomme, dans son article fondateur de la sociologie de la traduction, le « principe de symétrie généralisé⁸³ » et traiter de la même manière les deux pôles que sont la nature et la société :

Puisque les acteurs mêlent en permanence considérations sur la société et sur la nature, nous imposons à l'observateur [le sociologue] d'utiliser un seul répertoire pour décrire les points de vue en présence, que la controverse ou les désaccords, lorsqu'ils existent, portent sur des enjeux scientifiques ou techniques ou sur la constitution de la société⁸⁴.

IV. 1. 2. Un monde de réseaux

À procéder ainsi, on constate que ces pôles ne sont que des repères, que leurs limites sont floues et leur contenu changeant ; il apparaît que de nombreuses entités sont des mélanges de nature et de culture, des hybrides que la modernité se refuse à reconnaître et « purifie » pour les faire rentrer dans un pôle ou dans l'autre. Pour étudier cet « Empire du Milieu » qui regroupe des « quasi-objets » et « quasi-sujets » selon les expressions de Latour, purification et médiation doivent être pensées ensemble. Premièrement, il est nécessaire de ne pas en rester à l'idée moderne que ce qui se trouve au milieu des pôles est un mélange de formes pures : l'analyse ne doit plus partir des opposés que sont la nature et la société, mais du centre à partir duquel se déploie des opposés qui ne sont plus que provisoires et des médiateurs qui redéfinissent en permanence ce que recouvrent ces pôles, « *ce que peut la nature et ce qu'est la société*⁸⁵ ». Cette description autour d'un axe unique est toutefois incomplète. Pour comprendre l'histoire et les métamorphoses des entités de notre monde, il faut rajouter à cette longitude une latitude : à la ligne horizontale qui va de la nature à la société, Bruno

⁸³ Michel Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des marins-pêcheurs et des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, 1986, vol. 36, p. 169-208 : p. 175.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 176.

⁸⁵ Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1997, p. 110.

Latour rajoute une ligne verticale qui va de l'existence (en bas) à l'essence (en haut, à l'intersection des deux lignes). Cette ligne supplémentaire permet d'indiquer le degré de stabilisation de ce dont il est question : originellement, un fait scientifique n'est qu'une existence, un événement ; il devra parcourir tout un cursus pour atteindre le statut d'essence, c'est-à-dire devenir une entité fixe au terme de la stabilisation de sa controverse. Pour toutes les entités donc, l'existence précède l'essence et même « l'historicité de l'air a une histoire⁸⁶ », histoire qui est *en même temps* celle du fait scientifique et du contexte social.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 11. Médiation, purification et stabilisation

Le schéma met en scène l'historicité de l'air. Les vides n° 1, 2, 3, 4 et 5 désignent respectivement : le vide étudié dans le laboratoire de Boyle ; le vide fabriqué par l'être humain ; le vide en tant que réalité dont les caractéristiques échapperaient aux humains ; le vide comme fait de nature indépendant de l'humain. Les points A', B', C', D' et E' sont la projection sur l'unique axe de la nature et de la société des points A, B, C, D et E et produisent les débats entre réalistes et constructivistes. Les points B'', C'', D'' et E'' représentent des degrés de stabilisation⁸⁷.

Cette approche débouche sur ce que Bruno Latour nomme un relativisme naturel ou relationnisme. En anthropologie, explique-t-il, il n'y a ni nature, ni culture universelles. Il n'y a que des ensembles « nature-culture⁸⁸ ». Il n'y a pas d'un côté des Occidentaux qui séparent les humains des non-humains et de l'autre côté, tous les « autres » qui

⁸⁶ *Ibid.*, p. 118.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 117.

⁸⁸ On pourra se reporter au chapitre 4 du présent travail : « III. La rationalité technique : une rationalité pure ? », plus spécifiquement « II.3. Les enseignements de l'anthropologie sur la nature de la rationalité technique ».

superposent sans distinction les signes et les choses. Ces caricatures n'existent pas. Il existe bien des différences entre l'Occident moderne et les autres natures-cultures mais elles sont à chercher ailleurs : dans le nombre et la taille des hybrides – que nous allons recruter plus loin dans le petit et dans le grand – et dans le type d'êtres concernés :

Pour prendre l'exacte mesure de nos différences, sans les réduire comme le faisait naguère le relativisme et sans les exagérer à la façon des modernisateurs, disons que les modernes ont simplement inventé les réseaux longs par enrôlement d'un certain type de non-humains⁸⁹.

Toutes les sociétés, c'est-à-dire les natures-cultures, sont constituées par des réseaux qui enrôlent des entités diverses, humaines et non-humaines, et qui se modifient à chaque fois qu'une de ces entités est modifiée, qu'elle est supprimée ou qu'une autre apparaît. Les natures-cultures sont des collectifs dans lesquels des êtres nouveaux peuvent être admis ou non, qu'il s'agisse de dieux ou de pratiques de médecine. Les termes de nature et de société ne sont que des outils linguistiques que nous utilisons pour stabiliser ces ensembles composés de membres qui n'appartiennent pourtant jamais totalement à l'un ou l'autre de ces pôles. La société occidentale moderne a ceci de particulier que ses réseaux sont longs et que les sciences et les techniques font advenir comme membres de ces réseaux des entités nouvelles, telles que les microbes ou les ondes électromagnétiques.

IV. 1. 3. Traduction et enrôlement : les réseaux sans couture

Les sciences appartiennent donc à des réseaux sociotechniques qui enrôlent différents éléments, humains et non-humains : des animaux de laboratoire, des instruments, des méthodes, des articles, des conférences, des collègues. Tous ces éléments sont des « actants » ou « acteurs », terme qui à comprendre en son sens sémiologique : est « actant » ou « acteur » tout élément qui a un effet dans le réseau parce qu'il modifie d'autres éléments ou est modifié par eux, ce qui a pour conséquence que des connexions se créent, se transforment ou disparaissent. Ainsi, même si l'on s'en tient au cas précis d'un laboratoire, il n'est pas possible de séparer analytiquement les éléments techniques, sociaux, politiques, scientifiques, etc., qui appartiennent au réseau dans lequel s'inscrit ce laboratoire. C'est dans son ensemble que ce réseau doit être étudié et la sociologie de la traduction a précisément pour objectif d'examiner la manière dont il se déploie. Étudier les sciences implique donc de ne pas se fier aux discours des scientifiques qui ont tendance à décrire leur activité dans le cadre d'un « laboratoire restreint » alors qu'elle se déroule dans un « laboratoire étendu⁹⁰ », un « tissu sans couture⁹¹ » qui va de la

⁸⁹ Latour Bruno, *ibid.*, p. 158.

⁹⁰ Michel Callon, « Introduction », in Michel Callon (dir.), *La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques*, La Découverte, 1988, p. 7-33.

compagnie du gaz à l'animalerie en passant par l'industrie, l'administration, les fondations, les autres laboratoires ou les universités. De la fourniture de matériel à l'orientation des programmes ou à l'évaluation des résultats, un laboratoire n'est rien moins qu'une entité isolée.

Le fait scientifique se diffuse dans un certain espace qu'il doit construire en négociant et mobilisant des réseaux. La science est une activité hautement sociale : les acteurs essayent de se convaincre les uns les autres. La sociologie doit montrer comment se déploie au quotidien l'activité scientifique, dans ses stratégies et ses doutes, dans toutes ses tentatives pour créer des faits scientifiques et convaincre le plus grand nombre possible d'acteurs de sa crédibilité, créant ainsi un nouveau réseau d'humains et de non-humains. La réussite d'un fait scientifique dépend de sa capacité à enrôler à ses côtés un nombre suffisant d'acteurs. Convaincre de l'existence des microbes et de la nécessité de vacciner, c'était en effet convaincre des scientifiques et des administrations et parvenir à déployer l'ensemble des moyens techniques nécessaires à la vaccination (cabinet du médecin, seringue, pharmacie, attestation de vaccination)⁹² ; à l'inverse, les trois chercheurs du Centre national d'exploitation des océans (CNEXO) échouèrent à intéresser, c'est-à-dire – selon le sens que propose Michel Callon – à imposer des identités et à les stabiliser – à créer une alliance entre les marins-pêcheurs et les coquilles Saint-Jacques de la baie de Saint-Brieuc par leur dispositif de fixation des larves de coquilles, censés servir à la fois les intérêts de la connaissance scientifique, de la pêche et des coquilles elles-mêmes par la protection qu'il offrait⁹³. Les réseaux ne préexistent donc pas au fait scientifique mais le fait scientifique doit réussir à les constituer à partir d'acteurs qui ne sont jamais immuables, qu'ils soient humains ou non-humains. Les notions de classe, de groupe, les concepts de progrès ou de libido, en tant qu'ils prétendent désigner des ensembles et des identités stables, sont donc étrangers à la théorie de l'acteur-réseau.

Plutôt qu'à Bourdieu et aux caractéristiques essentielles qu'il attribue aux agents, l'ANT se réfère donc à Touraine et à l'affirmation que l'identité des acteurs dépend des rapports dans lesquels ils entrent⁹⁴. Elle propose une ontologie du social dans laquelle il n'existe pas de hiérarchie forte, impliquée notamment par des infrastructures ou des superstructures, ni aucune détermination univoque d'un état par un autre. Une représentation à la fois fluide et agonistique du monde est ainsi opposée aux courants sociologiques centrés sur les rigidités des systèmes sociaux et oppose aux sociologies traditionnelles, y compris tourainienne, que la seule prise en compte des humains ne saurait suffire à rendre compte de la construction des réseaux ou de leurs échecs. Si la

⁹¹ John Law, « Le laboratoire et ses réseaux », in Michel Callon (dir.), *La science et ses réseaux*, op.cit., p. 117-148.

⁹² On se reportera à Bruno Latour, *Pasteur : guerre et paix des microbes*, op. cit..

⁹³ Michel Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction... », art. cité, p. 176.

⁹⁴ Alain Touraine, *Production de la société*, Paris, Seuil, 1973.

domestication des coquilles Saint Jacques de la baie de saint Brieuc a échoué, c'est avant toute autre chose parce que les larves ne se sont pas comportées comme il était attendu qu'elles le fassent, *Pecten Maximus* refusant de se fixer sur les collecteurs. La notion d'acteur traduit cette idée que c'est l'action, l'*agency*, qui importe et non l'intentionnalité : tout élément peut être acteur du moment qu'il exerce un poids dans le réseau et les possibilités de reconfiguration sont infinies, ce qui apparaît clairement dès que l'on entend suivre patiemment, dans l'enquête sociologique, les mailles que sont les (micro)-actions de ces actants. Tout comme il s'agissait d'étudier la science en train de se faire, il s'agit désormais d'étudier la société en train de se faire (*society in the making*)⁹⁵.

L'ANT se situe explicitement dans la lignée des travaux de Hughes⁹⁶. L'hétérogénéité des systèmes que traduit l'expression devenue fameuse de « tissu sans couture » (*seamless web*) et l'absence de frontières rigides entre les éléments techniques et les éléments sociaux⁹⁷ correspondent à une conception semblable du mode d'analyse requis pour comprendre les faits scientifiques et techniques. Michel Callon considère toutefois que la théorie de l'acteur-réseau apporte plus de souplesse à l'examen, souplesse nécessaire pour suivre les méandres du réel : l'hétérogénéité peut être plus clairement soulignée dès le départ et aucune phase n'est délimitée, ce qui rend plus aisé de suivre n'importe quel changement, aussi minime paraisse-t-il ; surtout, la théorie de l'acteur-réseau permet d'éviter la distinction entre le système et son environnement et les difficultés que cette distinction engendre lorsqu'il s'agit de définir les frontières du système et de délimiter les relations d'influences. Hughes, pourtant, parvient à éviter cette difficulté par l'usage pragmatique qu'il fait de la notion de système et les mentions permanentes des liens entre l'intérieur et l'extérieur de ce dernier. C'est pourquoi, conclut Michel Callon, il faut en réalité considérer la théorie de l'acteur-réseau comme ni plus, ni moins, que l'étape suivante de la théorie de Hughes.

La notion d'acteur-réseau découle finalement d'une description du monde dans laquelle certaines entités sont les porte-parole⁹⁸ des autres et procèdent à des

⁹⁵ Michel Callon, « Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis », in Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor Pinch, *The social construction of technological systems*, op. cit., p. 83-103 : p. 100.

⁹⁶ Voir Donald A. MacKenzie, *Inventing accuracy: a historical sociology of nuclear missile guidance*, Cambridge (Mass.), MIT Press, p. 411 ; Michel Callon, « Society in the making... », op. cit., p. 100-101.

⁹⁷ Une telle lecture de *Networks of power* est cependant soumise à controverses : ainsi David Edgerton considère-t-il que Hughes distingue très clairement les éléments techniques, sociaux et politiques dans son ouvrage et que ce n'est qu'au niveau du système proprement compris, en tant que le tout possède des propriétés que ses parties n'ont pas, que l'hétérogénéité vaut. Voir David Edgerton, « Tilting at paper tigers », art. cité, p. 75.

⁹⁸ Sur la notion de porte-parole étendue aux non-humains, on pourra également se reporter à Madeline Akrich, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, 2010, n° 54-55, p. 205-219 ; Bruno Latour, *La science en action : introduction à la sociologie des sciences*, trad. Michel Biezunski, Paris, Gallimard, 1995.

déplacements d'identité, d'intérêt, de but ou d'association⁹⁹ : les quelques larves qui se fixent sur un collecteur pendant les essais représentent l'ensemble des larves – du moins le considère-t-on – et les trois chercheurs du CNEXO sont les représentants d'un réseau regroupant les coquilles Saint-Jacques, les marins-pêcheurs et la communauté scientifique, réseau qu'ils essaient de maintenir face aux difficultés que posent notamment les larves récalcitrantes au projet de multiplication des collecteurs. Dans cette étape, le choix du vocabulaire de la traduction – proposé par Michel Callon – afin de rendre compte de manière symétrique et de la nature et de la société est aussi corrélé à la façon de décrire la manière dont les réseaux se font et se défont :

Le choix du répertoire de la traduction n'a pas pour seule ambition de donner une description symétrique et tolérante du processus complexe mélangeant réalités sociales et naturelles. Il permet aussi d'expliquer comment s'établit le silence du plus grand nombre qui assure à quelques-uns la légitimité de la représentativité et le droit à la parole¹⁰⁰.

Si donc, les entités non humaines ne peuvent manifester leur désaccord par la parole, elles peuvent néanmoins le faire par leur comportement : les porte-parole voient leur représentativité désavouée et la traduction se mue en trahison.

IV. 2. *Le tournant technique*

IV. 2. 1. *La co-construction de la société et des techniques*

Le traitement symétrique généralisé adopté par l'ANT à l'égard des humains et des non-humains, de la société et de la nature, l'a progressivement amenée à considérer que les non-humains jouent un rôle considérable dans la stabilisation des sociétés. Il est possible de dire que, à sa manière, la théorie de l'acteur-réseau a effectué un tournant de la sociologie des sciences vers la sociologie des techniques. C'est ce que l'on peut observer notamment dans le travail de Bruno Latour, qui s'est déplacé à la fin des années 1980 vers les techniques et leur statut de médiation. L'auteur rend compte de ce décentrement par rapport aux origines de la théorie dans *La clef de Berlin* lorsqu'il définit la technique et souligne l'importance qui est la sienne dans la stabilisation des réseaux :

La technique se définit par la médiation des rapports entre les hommes d'une part, entre les hommes, les choses et les bêtes d'autre part¹⁰¹.

C'est la grande leçon de la philosophie des techniques : si les choses ne sont pas stabilisées, les gens le sont encore bien moins¹⁰².

⁹⁹ Michel Callon, « Society in the making... », *op. cit.*, p. 101.

¹⁰⁰ Michel Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction... », art. cité, p. 205.

¹⁰¹ Bruno Latour, *La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences*, Paris, La Découverte, 1993, p. 15.

Les objets et systèmes techniques stabilisent les relations entre les êtres humains et entre les êtres humains et la nature. À partir de ce constat, les techniques en viennent à occuper la place centrale d'une enquête sociologique qu'il est nécessaire de reprendre à ses débuts : il faut « refaire les sciences sociales de fond en comble¹⁰³ ». Les non-humains ne doivent plus être examinés de manière seconde, en tant que l'étude des humains nous déportent vers leur examen, mais être considérés comme membre à part entière du tissu social et de sa constitution.

Le principe de départ de cet examen est le même que pour les sciences, même s'il s'avère nettement moins polémique dans le cas des techniques que des énoncés scientifiques et de leur contenu : il y a co-construction des techniques et de la société. Tout modèle de type darwinien, présupposant que l'innovation obéit à des règles de variation et de sélection par un contexte globalement figé, se voit donc rejeté. Bien que cet aspect soit assez peu souligné, en raison de la proximité existant entre les auteurs de la SCOT et ceux de l'ANT et de la proximité supposée de leurs théories, on constatera qu'une analyse du type de celle menée par Pinch et Bijker relativement à la bicyclette tombe sous le coup de cette invalidation. La thèse de la co-construction implique également le rejet d'un modèle linéaire qui distinguerait les étapes – premières – de la réalisation technique des étapes – secondes – de l'examen ou de la création du marché. Les auteurs de l'ANT sont ici proches des analyses de Hughes : le tissu est sans couture et pour qu'une invention devienne innovation, il importe que soit créé l'ensemble des conditions de sa réussite, conditions qui ne sauraient être uniquement techniques. Un artefact proposé comme « à prendre ou à laisser » a peu de chances de s'imposer¹⁰⁴. Reprenant la formule de Chris Freeman, Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour¹⁰⁵ soulignent qu'une innovation ne peut résulter que d'un phénomène de couplage réussi entre la technique et le marché, couplage qui nécessite que les deux soient

¹⁰² *Ibid.*, p. 20.

¹⁰³ Bruno Latour, « Lettre à mon ami Pierre sur l'anthropologie symétrique », *Ethnologie française*, vol. XXVI, n°1, 1996, p. 33 ; cité par Yves Cohen et Dominique Pestre, « Présentation », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1998, vol. 53, n° 4, p. 721-744 : p. 725.

¹⁰⁴ L'exemple du post-it créé par l'ingénieur Art Try de la société 3M (une entreprise passionnante au regard du nombre d'innovations qu'elle a proposées : c'est elle qui a créé et qui commercialise l'ensemble des produits regroupés sous la marque Scotch, les bandes hypoallergéniques Micropore, les masques respiratoires jetables et bien d'autres innovations moins connues parce que destinées à l'industrie) constitue de ce point de vue un contre-exemple que relèvent les auteurs eux-mêmes : face au refus du service marketing, Art Try n'a pas modifié son produit. Il est possible cependant de dire qu'il a créé les conditions pour que le marché se développe en distribuant ses post-it jaunes aux secrétaires de rédaction de différentes entreprises. Rapidement, le service marketing de 3M fut submergé de demandes de renouvellement de stocks.

¹⁰⁵ Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations 1 : L'art de l'intéressement ; 2 : Le choix des porte-parole », in *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, 1988, 11 et 12, p. 4-17 et 14-29 (manuscrit auteur disponible sur HAL : < halshs-00081741 >), p. 3. L'expression se trouve dans Christopher Freeman, *The economics of industrial innovation*, Harmondsworth, Londres, Penguin Books, 1974.

construits en même temps. Comme pour l'analyse des énoncés scientifiques, on ne saurait donc s'en tenir à un examen de l'artefact lui-même au nom de l'idée que la référence aux seules qualités intrinsèques de celui-ci permet d'en expliquer l'échec ou le succès : la diffusion d'une invention nécessite que soit mobilisée une pluralité d'acteurs sans laquelle aucune réussite n'est possible. Les qualités techniques du kit photovoltaïque d'éclairage proposé par des industriels français à des pays en voie de développement ne furent pas la cause de leur échec¹⁰⁶, du moins si l'on entend les penser indépendamment du contexte dans lesquelles elles devaient œuvrer : si les *qualités* techniques se furent pas en cause, les *caractéristiques* techniques le furent en effet. Le fil était trop court pour que le panneau soit installé sur le toit alors qu'il n'était pas envisageable de lui trouver un enclos au sol où il aurait été protégé du bétail ; aucun bricolage de l'appareil n'était possible ; le tube fluorescent de treize watts n'était pas un modèle en usage dans les pays concernés ; etc. Contre le modèle de la diffusion et l'accent unique mis sur les qualités intrinsèques, les auteurs proposent donc un « modèle de l'intéressement¹⁰⁷ » dans lequel la réussite d'une technique s'explique par les négociations menées, la création d'associations, l'enrôlement d'acteurs. Dans le cadre du Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI) de l'École des Mines de Paris, plusieurs artefacts, aussi bien parmi ceux qui ont échoué à se diffuser que parmi ceux qui ont réussi, ont fait l'objet d'études conduites selon ce modèle.

Comme pour les sciences également, il s'agit d'approcher au plus près l'innovation technique *en train de* se faire sans jamais présupposer du résultat quant à sa diffusion. Les raisons exposées par les acteurs humains sont prises au sérieux sans être qualifiées d'irrationnelles ou de prémonitoires à l'aune des événements qui ont suivi leurs décisions. Les récits rétrospectifs qui évoquent « l'absence de marché, les difficultés techniques ou les coûts rédhibitoires¹⁰⁸ » ne sauraient rendre compte des situations d'incertitude dans lesquelles se prennent les décisions ; ces récits fondent en outre leurs jugements quant aux choix qui ont été faits par les différents acteurs humains sur des critères qui, en réalité, ne valent pas grand-chose dans le champ de l'invention et de l'innovation techniques. Prétendre proposer une innovation, c'est-à-dire précisément un artefact nouveau, différent, c'est ne pas pouvoir anticiper toutes les circonstances favorisant sa diffusion ou, au contraire, les obstacles qui se dresseront sur le chemin. Les *coûts* probables d'une innovation, relativement aux dépenses de son développement et aux gains espérés, ne peuvent-ils pas cependant être appréciés de manière objective ? D'une part, c'est surtout la manière dont ses coûts sont appréciés qui s'avère décisive.

¹⁰⁶ L'étude a été menée par Madeleine Akrich, *Énergie et Tiers-Monde : des théories aux pratiques de la diffusion des technologies*, mémoire de DEA, Paris, CNAM-Paris I, juin 1995 et ses conclusions sont rapportées dans Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations... » art. cité, p. 18-21.

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 23.

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 4.

Dans le contexte de l'après Seconde Guerre mondiale, la question des coûts était jugée seconde par les États-Unis étant donnée la menace soviétique : « Si nous avons besoin de plus d'argent, nous l'obtiendrons », écrivait en 1955 l'amiral chef des opérations navales, Arleigh Burke¹⁰⁹. D'autre part, une évaluation, même peu précise de ces coûts, supposerait de connaître les circonstances et les obstacles que seul le temps et l'histoire permettent de découvrir. Comment expliquer la diffusion de la coulée continue de l'acier aux États-Unis alors qu'il fallut plus de quinze ans pour que les premiers gains de rentabilité apparaissent et que des investissements colossaux aient dû pendant ce temps être consentis¹¹⁰ ? Inversement, comment aurait-il été possible de prévoir que l'introduction de la robotisation pour déplacer des plaques d'un four de recuit à un autre allait entraîner une cascade d'onéreuses difficultés ? Les économies attendues par la suppression de deux postes d'opérateurs se transformèrent en reconfiguration de l'atelier et du matériel pour les adapter aux caractéristiques du robot, « Jusqu'à la dalle de béton qu'il fa[llut] refaire pour éviter les vibrations qui endommage[ai]ent les plaques lorsque le robot se dépla[çait]¹¹¹ ». Quant aux postes supprimés, l'un d'entre eux dut finalement être maintenu pour permettre la vérification de la qualité des plaques tandis que le second – rappel importun que la technique s'inscrit aussi dans un contexte juridique – dut être recréé ailleurs dans l'entreprise en vertu de ses conventions collectives.

La *faisabilité technique* d'une innovation est justiciable des mêmes arguments. Comment savoir qui a raison à son sujet avant d'avoir tenté l'aventure ? L'histoire a donné tort à ceux qui affirmaient, au sujet des systèmes embarqués de navigation des missiles, que

[...] la navigation inertielle violerait les lois physiques, en particulier que l'impossibilité de distinguer, dans un système auto-contenu, entre les accélérations et les variations du vecteur de gravité – un postulat central de la théorie générale de la relativité – rendait l'idée vaine¹¹².

Mais elle a également donné tort aux scientifiques et ingénieurs qui pensaient pouvoir résoudre rapidement le problème de la catalyse pour des piles à combustibles performantes et bon marché prévues notamment pour faire fonctionner des véhicules

¹⁰⁹ Cité par Donald MacKenzie Donald, « Missile accuracy: a case study in the social processes of technological change », in *The social construction of technological systems*, *op. cit.*, p. 194-222: p. 203, nous traduisons : « *If more money is needed, we will get it* ».

¹¹⁰ Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations... », art. cité, p. 10-11. L'étude de cas est reprise de Bela Gold, Gerhard Rosegger, Myle G. Boylan, *Evaluating technological innovations*, Lexington Books, 1981.

¹¹¹ Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, *ibid.*, p. 12.

¹¹² Donald MacKenzie, « Missile accuracy... », *op. cit.*, p. 205, nous traduisons : « [...] *inertial navigation would violate physical law, in particular, that the impossibility of distinguishing in a self-contained system accelerations from changes in the gravity vector – a postulate central to the general theory of relativity – rendered the concept futile* ».

électriques¹¹³ dans les années 1960-1970. Quant au *marché* sur lequel écouler l'innovation, il n'offre guère plus de certitude. Le cas terriblement malchanceux du cuir artificiel Porvair est de ce point de vue édifiant. Pour être rentable, ce cuir nécessitait des économies d'échelle et une production de masse ; il importait donc qu'il s'impose rapidement face au cuir naturel. Les études de marché situaient très précisément le meilleur moment pour lancer le produit : à la conjonction du cycle de six ans où le prix d'achat du cuir était à son maximum et du cycle de quatre ans et demi où la demande de cuir par les fabricants de chaussure était au plus haut. La conclusion était imparable : 1972 constituait la meilleure année pour détrôner le concurrent que représentait le cuir naturel. Mais les événements sont traîtres : après de bons débuts, le Porvair dut faire face au choc pétrolier et à une hausse du prix du pétrole qui eut pour conséquence indirecte un abattage massif de bétail, ainsi qu'à une nouvelle tendance de la mode qui échançra les modèles, diminuant la quantité de cuir nécessaire à la confection des chaussures¹¹⁴.

IV. 2. 2. *Quand l'ingénierie se fait sociologie : l'exemple de la voiture électrique*

Innover, c'est donc faire des hypothèses sur des données techniques, économiques, politiques (au moins relativement à une forme de stabilité des institutions), financiers, juridiques, etc., ce pourquoi Michel Callon désigne les ingénieurs comme devant faire œuvre – du moins s'ils veulent espérer réussir – d'« ingénieurs-sociologues¹¹⁵ ». Les innovations sont, dès leurs premiers stades, des ensembles hétérogènes, non purement techniques, qui nécessitent de peser tout ensemble des considérations diverses quant aux acteurs concernés et aux recompositions qui pourraient avoir lieu et permettraient la diffusion. Les scientifiques du CNEXO développèrent des hypothèses sur ce qui constituait l'intérêt des marins-pêcheurs et sur le comportement des larves de coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint Brioux ; dans le cas de la voiture électrique (VEL), on a même pu assister au développement d'une véritable controverse sociologique que Michel Callon présente comme une lecture tourainienne de la société opposée à une lecture bourdieusienne¹¹⁶ : les deux sociologues s'interrogeaient, à la suite de 1968, sur la direction prise par la société française et tous deux considéraient que le processus de consommation jouait un rôle de premier plan dans la structuration de la société. Touraine considérait que les conflits de classe, moteur de l'histoire et de la société, ne se déroulaient plus entre les travailleurs et les détenteurs des moyens de

¹¹³ Michel Callon, « L'État face à l'innovation technique : le cas du véhicule électrique », *Revue française de science politique*, 29^e année, n° 3, p. 426-447 ; Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations... », art. cité, p. 17.

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 13-15. L'étude de cas est reprise de Michael Gibbons et Dale Littler, « *The development of an innovation. The case of Porvair* », *Research Policy*, 8, 1979, p. 2-25.

¹¹⁵ Par exemple, dans Michel Callon, « *Society in the making...* », *op. cit.*, p. 83.

¹¹⁶ *Ibid.*

production mais entre les consommations et les grandes entités qui organisent et contrôlent le développement technique, ce qui définit la société post-industrielle. Les dirigeants, pour maintenir leur légitimité, doivent s'y employer à répondre aux revendications qui s'expriment contre la technocratie et ses orientations économiques et sociales. Selon cette ligne d'interprétation, la voiture équipée d'un moteur à combustion est vouée à disparaître parce qu'elle est intimement liée à une société industrielle en voie de disparition et que les technocrates finiront par chercher à satisfaire la demande des mouvements sociaux qui s'élèvent contre la voiture afin d'en conserver le soutien. Pour Bourdieu, en revanche, la société n'est pas organisée autour d'une confrontation entre classes dirigeante et dirigée, mais entre différentes sphères spécifiques et fragmentées au sein desquelles les agents recherchent des positions de pouvoir ; cette compétition est particulièrement visible dans le champ de la consommation où le phénomène de distinction est manifeste. La disparition de la voiture est donc improbable parce qu'elle joue un rôle central dans ces logiques de distinction. Il est vain de prétendre lui substituer brutalement un autre artefact et plus réaliste de proposer des modifications techniques permettant de répondre aux demandes de consommateurs aiguillés par un désir de différenciation.

Selon Michel Callon, l'analyse des ingénieurs d'EDF qui recherchaient des financements au début des années 1970 pour développer la voiture électrique a des accents tourainiens. Il est remarquable que ces chercheurs ne se soient aucunement limités à la description des caractéristiques techniques de leur projet mais qu'ils aient esquissé la société dans laquelle il devait prendre place et sens. Cette esquisse était celle d'une société post-industrielle urbanisée où la voiture est considérée comme polluante et bruyante, mais où il est admis qu'elle conserve une place importante relativement au statut social de son propriétaire : les individus y sont attachés. Le projet identifiait également des acteurs et leur proposait une identité : le moteur serait construit par la Compagnie générale d'électricité (CGE) tandis que Renault fournirait ses compétences et son expérience pour le châssis et la carrosserie, acceptant cependant de ne plus chercher à être le plus grand groupe automobile de construction européen mais un des participants à la VEL ; le gouvernement était également mentionné puisque des aides aux municipalités voulant équiper leurs transports publics seraient bienvenues. Enfin, le projet s'appuyait également sur des hypothèses relativement aux comportements des accumulateurs, des électrons, des électrodes, des catalyses, etc., dont on s'attendait à avoir surmonté les résistances à court terme. L'hétérogénéité des acteurs à mobiliser est patente :

Aucun de ces ingrédients ne peut être hiérarchisé ou distingué en fonction de sa nature. Celui qui milite pour les transports publics est aussi important que

l'accumulateur au plomb qui peut être rechargé plusieurs centaines de fois. [...] [Les ingénieurs] allaient de l'électrochimie aux sciences politiques sans transition¹¹⁷.

La réponse, pour ainsi dire, des ingénieurs de chez Renault, ne fut pas moins sociologique : elle dut certes attendre, pour être audible, que des difficultés techniques se manifestent dans le projet de la VEL où les tentatives pour faire fonctionner des catalyseurs autrement qu'avec du platine, fort cher, n'aboutissaient pas ; elle s'appuya bien sûr sur une critique des accumulateurs zinc/air proposés par le CGE ; mais elle s'employa également à infirmer l'analyse sociologique des ingénieurs d'EDF, par quoi le moteur électrique ne devait plus être seulement techniquement difficile ou irréalisable mais encore inutile et sans débouché. Qui en effet oserait s'opposer aux lobbys pétroliers sur leur propre terrain en créant un réseau de stations services pour effectuer le changement régulier d'électrolyte que nécessitaient les accumulateurs air/zinc ? Et pourquoi lire l'arrivée d'un âge post-industriel dans ce qui n'était qu'un mécontentement passager et déjà éteint lié à l'inertie de l'industrie de la voiture et au mauvais état des transports publics ? Alors que le choc pétrolier venait de se produire, l'enjeu se devait bien plutôt d'être celui de la ré-industrialisation du pays, et une réduction du niveau de pollution provoqué par les voitures accompagnée du développement de bus plus confortables et mieux organisés suffirait à répondre aux attentes et exigences des consommateurs.

En d'autres termes, les ingénieurs de chez Renault décrivaient le projet des ingénieurs d'EDF comme composé « de stratégies incertaines et de groupes industriels rivaux aux intérêts concurrents¹¹⁸ ». À l'issue de cette controverse, le moteur à combustion connut néanmoins un certain nombre de changements, conformément d'ailleurs à une lecture bourdieusienne : il devint notamment moins polluant et moins consommateur d'essence ainsi que moins cher à produire. Néanmoins les acteurs que les ingénieurs d'EDF envisageaient d'enrôler refusaient les identités qu'on leur proposait comme les électrons l'avaient déjà fait. Toute recombinaison exige que fonctionnent à la fois la simplification et la juxtaposition¹¹⁹. La première nécessite de bien choisir ses représentants, élément stratégique essentiel : la complexité du monde exige d'être réduite pour que les relations au sein de l'acteur-réseau puissent prendre forme ; mais une ville, son système de transports, ses spécificités historiques et géographiques, ses habitants, sont-ils correctement représentés par le conseil municipal auquel on s'adresse pour l'enrôler dans le développement des véhicules électriques ? La juxtaposition est l'envers

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 86, nous traduisons : « *None of these ingredients can be placed in a hierarchy or distinguished according to its nature. The activist in favor of public transport is just as important as a lead accumulator, which can be recharged several hundred times. [...] [The engineers] went from electrochemistry to political science without transition.* »

¹¹⁸ *Ibid.*, p. 91, nous traduisons : « [...] *of uncertain strategies and rival industrial groups with conflicting interests* ».

¹¹⁹ *Ibid.*, p. 93 *sqq.*

de ce processus de simplification : chaque acteur d'un réseau est lui-même un réseau, le résultat d'une simplification réussie et d'un porte-parole pertinent. Si l'on effectue un grossissement sur un acteur d'un réseau, il se déploie lui-même en réseau, en une multiplicité d'acteurs, c'est-à-dire une boîte noire du premier. C'est ainsi que s'explique la dénomination de la théorie, acteur-réseau, qui ne désigne pas deux phénomènes distincts et conjoints mais deux faces d'une même réalité. La juxtaposition est ce qui définit la solidité et la cohérence d'un réseau puisque les possibilités de modifications d'une entité dépendent des entités qu'elle simplifie. Les *fuel cells* juxtaposent les catalyses, les électrons et les ions tout comme le conseil municipal juxtapose tout ce qui compose une municipalité. Pour que l'objectif de la VEL puisse aboutir, il était donc nécessaire de réussir à juxtaposer les attentes des consommateurs, les soutiens financiers, Renault et la CGE, les incitations fiscales et les votes des municipalités, acteurs eux-mêmes constitués de la diversité des intérêts et des objectifs qui peuvent s'y exprimer. C'est pourquoi la sociologie doit se réformer en profondeur si elle entend étudier les processus de création et de diffusion des techniques : elle doit prendre acte de l'hétérogénéité des éléments, du lien qui relie les comportements de l'électron à ceux des consommateurs en abandonnant les délimitations qui voudraient isoler chaque élément selon sa nature. Puisque la société et la technique se coproduisent, ces deux catégories ne sauraient demeurer les points de départ stables et homogènes que l'on prétend qu'ils sont.

IV. 3. *Le problème ontologique et politique de l'ANT*

IV. 3. 1. *Relativisme et herméneutisme ?*

Les STS n'ont pas été sans susciter de vifs débats, dont la théorie de l'acteur-réseau, en tant que théorie dominante du champ, se trouva partie prenante. Dans les années 1990 notamment se produisirent ce qu'on appela les *Science Wars* : la remise en cause de la nature du savoir scientifique et de la notion d'objectivité par les *Science Studies* par déclencha une réaction de la part de scientifiques qui reprochèrent aux auteurs de ces thèses de ne rien connaître au fonctionnement réel de la science. Les STS participent effectivement d'une interrogation au caractère relativiste sur ce qui définit le savoir scientifique. En questionnant ce qui distingue celui-ci d'autres types de savoir, comme les savoirs populaires, les savoir-faire, les savoirs amateurs, etc., et en insistant sur le caractère situé des affirmations scientifiques – en les contextualisant – les STS remettent en cause l'idée d'une rationalité scientifique distincte d'autres formes de rationalité et exempte de toute influence extrascientifique, ce qui est interprété comme une négation de toute validité spécifique au savoir scientifique. Rapidement récupéré par des courants anti-sciences, particulièrement créationnistes, le slogan « *Teach the controversy* » est d'ailleurs venu remplacer le trop peu académiquement fondé « *Teach*

*the Bible*¹²⁰ », détournant la remise en cause du statut des énoncés scientifiques au profit d'une revalorisation de leurs propres affirmations¹²¹. Si la science existe en société, si tout énoncé scientifique est social, alors en quoi diffère-t-il d'un énoncé selon lequel le monde est la création d'une intelligence, un processus intentionnel initié par un grand horloger ? Puisque la rationalité d'un énoncé provient de sa victoire, autrement dit de sa capacité à rassembler autour de lui des éléments hétérogènes au sein d'un réseau, et non sa victoire de sa rationalité, l'ambition d'une affirmation, scientifique ou non, devrait être non pas sa propre vérité mais la possibilité de convaincre le plus grand nombre d'éléments de se rallier à elle.

Plus qu'un principe relativiste, le principe de symétrie est toutefois un principe sceptique, ce qu'Alain Caillé, dans sa critique pourtant sévère du programme latourien, a raison de rappeler¹²². Peu importe en réalité les notions de vérité ou d'objectivité dans les analyses de l'ANT : ce qui compte est d'examiner, par des études de cas, comment un énoncé peut parvenir à s'imposer. Pasteur l'a-t-il emporté sur Pouchet et sa thèse de la génération spontanée en raison de ses opinions politiques et de ses contacts parisiens ? Ou comme l'oppose Dominique Raynaud, parce que ses expériences étaient mieux menées et *alors même que* Pouchet disposait d'une bien meilleure position sociale comparé à son contradicteur¹²³ ? Derrière l'accusation de relativisme, c'est d'un constructivisme intégral de la nature par ses porte-parole qui prend la forme d'une herméneutique que l'ANT se doit de répondre : la réalité n'est-elle rien d'autre que les discours que l'on tient sur elle et les choses n'ont-elles un poids que si et parce qu'elles ont un représentant ? C'est ce que pourrait laisser penser la conclusion de l'analyse de cas menée sur l'introduction d'un nouveau brûleur à charbon pulvérisé : puisque personne ne prit la défense du charbon, ce fut lui le coupable des dysfonctionnements et des pannes observées, et non le brûleur, le

¹²⁰ Respectivement, « Enseignez la controverse » et « Enseignez la Bible » : les deux slogans ont pour objectif de s'en prendre à l'enseignement du néo-darwinisme dans les écoles états-uniennes, mais on perçoit bien en quoi le premier entend faire fonds sur une généralisation du second pour éviter une revendication perçue comme trop fondée sur des croyances individuelles.

¹²¹ Bruno Latour évoque cette récupération dans Bruno Latour, *Enquête sur les modes d'existence : une anthropologie des Modernes*, Paris, La Découverte, 2012, p. 281-281 : « Devant la ruine des institutions que nous commençons à léguer à nos descendants, suis-je le seul à ressentir la même gêne que les fabricants d'amiante visés par les plaintes au pénal des ouvriers victimes de cancers du poumon ? Au début, la lutte contre l'institution paraissait sans danger ; elle était modernisatrice et libératrice – amusante même ; comme l'amiante, elle n'avait que des qualités. Mais, comme l'amiante, hélas, elle avait aussi des conséquences calamiteuses que nul n'avait anticipées et que nous avons été bien trop lents à reconnaître. »

¹²² Alain Caillé, « Une politique de la nature sans politique », *Revue du MAUSS*, 2001, n° 17, n° 1, p. 94-116 : p. 96. Nous revenons sur les éléments de la critique d'Alain Caillé au chapitre 10 : « II.2. Qu'est-ce qu'un collectif ? »

¹²³ Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques, op. cit.*, chapitre 2, « La controverse entre Pasteur et Pouchet. Essai sur le principe des asymétries cumulées ».

broyeur ou l'utilisateur¹²⁴ ; il n'y aurait donc pas de réalité en contrepoint de ce que les représentants de ces derniers affirmaient, rien à leur opposer. Cette lecture de l'ANT correspond cependant bien plutôt à celle que l'on peut faire de la notion de flexibilité interprétative dans la théorie de la *Social Construction of Technology*¹²⁵. La théorie de l'acteur-réseau n'entend pas réduire toute chose à ce qu'en disent les représentants comme en témoigne la possibilité de la trahison, c'est-à-dire d'une mauvaise représentation ou d'un échec de la représentation qui voient les représentés et les représentants se dissocier, comme les larves des coquilles Saint-Jacques le firent dans la baie de Saint-Brieuc. Or s'il peut y avoir trahison, c'est parce que les éléments du réseau sont des *actants*, qu'il s'agisse d'humains ou de non-humains. Les choses de la nature ne sont donc pas manipulables à souhait par le discours : certes le scientifique, si l'on prend cet exemple, *fait* parler ses objets d'études à travers ses dispositifs d'expérimentation ; mais il ne parle pas *seul* ou *à leur place*. Les choses ne se réduisent pas aux désirs humains.

Le projet de l'ANT entend échapper au dilemme du réalisme qui verrait la nature imposer ses énoncés à un espace politique sans marge de manœuvre et à un sociocentrisme qui enfermerait toute chose dans le discours qu'une société tient sur elle. À la fois les notions de nature et de société doivent être remises en cause, aucune ne pouvant servir d'explication à la seconde. Il ne suffit donc pas de dire que la nature est socialisée. D'une part, nous venons de le voir, parce qu'il existe une irréductibilité du réel aux discours et, d'autre part, parce que la société n'est pas moins mystérieuse que la nature et pas moins construite. Pour rendre compte de cet état de fait, Latour propose de remplacer le terme de « société », trop connoté et trop unificateur, par le terme de « collectif », qui souligne l'agrégation des entités, leur mise en relation toujours mouvante. De ce point de vue, c'est bien plutôt la société qui est comprise à l'aune d'un constructivisme, plus précisément, comme le rapporte Alain Caillé, la société occidentale en tant qu'elle est la seule société à se construire sur une opposition à une notion de nature :

D'où vient cependant l'impression irrésistible que Latour s'inscrit malgré tout au sein de la galaxie post-moderne, constructionniste/déconstructionniste ? Sans doute au fait que la posture constructiviste est bien effective chez lui, même si elle ne s'applique pas là où on l'attend tout d'abord. Pas au monde naturel, celui des non-humains. Mais au monde humain lui-même. Ou plutôt au monde occidental¹²⁶.

¹²⁴ Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations... », *op. cit.*, p. 16 et p. 40.

¹²⁵ Voir plus haut dans ce chapitre « III.1.2. Les limites de la flexibilité interprétative : une conception herméneutique des débats techniques » et notre analyse de l'exemple désormais classique, dans la SCOT, de la bicyclette.

¹²⁶ Alain Caillé, « Une politique de la nature sans politique », art. cité, p. 102.

Les processus de purification et de médiation permettent de résoudre la question de savoir ce qui appartient à la société, à l'ordre des valeurs, et ce qui est du domaine de la nature, celui des faits qui s'imposent à nous et encadrent – dans l'esprit latourien, nous devrions dire : limitent drastiquement – le champ de ce que la société a à débattre. Les deux toutefois – société et nature – sont aussi construites l'une que l'autre et, pour les deux, la réalité dépend des processus de représentation.

IV. 3. 2. Une ontologie sociale centrée sur les phénomènes de recomposition

La théorie de l'acteur-réseau n'est pas une théorie de laquelle disparaissent tous les conflits qui peuvent apparaître dans un champ social. Le conflit apparaît au contraire comme un élément majeur de la structuration des associations en tant que c'est à l'occasion de celui-ci que les reconfigurations peuvent avoir lieu. En outre, en tant qu'ils sont actants, tous les éléments d'un réseau sont une source potentielle de sa déstructuration :

L'approche en réseau insiste sur cela en relevant qu'il y a presque toujours un certain angle de divergence entre ce que les éléments d'un réseau feraient s'ils étaient laissés à leur propre comportement et ce qu'ils sont requis, encouragés ou forcés de faire lorsqu'ils sont enrôlés dans un réseau¹²⁷.

L'objectif de la mise en débat telle qu'elle est théorisée sous la notion de démocratie technique est de permettre à ces conflits de déboucher sur une véritable exploration du monde commun où peuvent se faire entendre des voix nouvelles et d'obtenir institutionnellement des résultats. Cette exploration du monde commun n'a-t-elle pas toutefois pour fondement une conception du social dans lequel les possibilités de reconfiguration sont infinies ? En principe, oui, puisque les acteurs-réseaux peuvent subir tout type de restructuration ; dans les faits, Bruno Latour affirme sa volonté de ne pas en revenir à une théorie d'un champ social fluctuant et totalement instable :

Si nous nous affranchissons du projet moderniste « science-société », ce n'est certainement pas pour retomber dans l'éloge postmoderne des réseaux, des fluides et des fragments¹²⁸.

La précision importe parce que, à lire les études de cas relevant de la théorie de l'acteur-réseau, le doute est permis quant à sa capacité à tenir et rendre compte des inerties constitutives d'une société ainsi que des résistances qui s'opposent aux

¹²⁷ John Law, « Technology and heterogeneous engineering... », *op. cit.*, p. 114, nous traduisons: « *The network approach stresses this by noting that there is almost always some degree of divergence between what the elements of a network would do if left to their own devices and what they are obliged, encouraged or forced to do when they are enrolled within the network.* »

¹²⁸ Bruno Latour, « When things strike back: a possible contribution of 'Science Studies' to the social sciences », *The British Journal of Sociology*, mars 2000, vol. 51, n° 1, p. 107-123 : p. 120, nous traduisons : « *If we extirpate ourselves from the modernist 'science society' project, it is certainly not to fall back on the postmodern eulogy of networks, fluids and fragments.* »

reconfigurations. L'ontologie sociale qui traverse l'ensemble du corpus de la sociologie de la traduction insiste sur la capacité d'action de chacun des acteurs. Une telle ontologie est la conséquence de la volonté de tourner le regard sociologique des systèmes vers leurs acteurs, des déterminismes et déterminations vers les espaces dans lesquels les actions se produisent et vers leurs effets. Contre une tradition sociologique perçue comme insistant sur les phénomènes de reproduction, la théorie de l'acteur-réseau, comme, plus généralement, les *Science Studies*, entendent examiner les sources et les mécanismes du changement. On retrouve donc, dans les difficultés rencontrées par l'ANT, les termes du débat classique entre *agency* et structure : quelles sont les possibilités d'action des individus au sein des différentes structures qui composent la société ? Quel est le poids des contraintes exercées sur ces capacités d'action par ces structures ? Dans quelle mesure les individus peuvent-ils vraiment modifier ces structures et peut-il réellement y avoir une *agency* sans leur modification ?

Les auteurs d'*Agir dans un monde incertain* s'emploient dans une certaine mesure à prendre en compte les phénomènes qui constituent un obstacle à la démocratie dialogique. En plus de préciser que la notion d'espace public médiatique nécessite d'être plus longuement étudiée pour penser par exemple les phénomènes de concentration des médias, les auteurs mentionnent la nécessité d'encadrer les activités et le pouvoir des groupes constitués puissants dont la présence empêche les groupes émergents d'accéder à l'espace public et de s'y faire entendre. Les lobbies économiques et les ONG pourraient ainsi se voir « soum[is] à deux pressions contradictoires¹²⁹ » : d'une part, une pression exercée par la démocratie représentative, ici incarnée par l'Assemblée nationale et le Sénat, qui les consulterait systématiquement mais également publiquement, afin de les contraindre à une exigence de publicité ; d'autre part, une pression issue de la démocratie dialogique, où les groupes émergents seraient à même de connaître les argumentaires de leurs opposants et d'y répondre. Le propos de Bruno Latour, en revanche, se fonde sur une conception beaucoup plus problématique des capacités d'action des individus, et plus généralement de tous les actants : l'*agency* apparaît dans son propos comme égale pour tous. On peut lire, dans *Nous n'avons jamais été modernes*, ce curieux passage :

Comment [l'être humain] serait-il menacé par les machines ? Il les a faites, il s'est envoyé en elles, il a réparti dans leurs membres ses membres mêmes, il construit son propre corps avec elles. Comment serait-il menacé par les objets ? Ils furent tous des quasi-sujets circulant dans le collectif qu'ils traçaient. Il est fait d'eux autant qu'ils sont faits de lui. C'est en multipliant les choses qu'il s'est défini lui-même. Comment serait-il trompé par la politique ? C'est lui qui la fait en recomposant le collectif par les controverses continues sur la représentation qui permettent de dire en chaque instant ce qu'il est et ce qu'il veut. Comment serait-il obscurci par la religion ? C'est

¹²⁹ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, « La démocratie dialogique casse-t-elle des briques ? », *Cosmopolitiques*, février 2003, n° 3, p. 108-130 : p. 125.

par elle qu'il se relie à tous ses semblables, qu'il se connaît comme personne présente dans les énonciations. Comment serait-il manipulé par l'économie ? Sa forme provisoire est inassignable sans la circulation des biens et des dettes, sans la répartition continue des liens sociaux que nous tissons par la grâce des choses. Le voilà, délégué, médié, réparti, envoyé, énoncé irréductible¹³⁰.

Rien donc ne menace l'être humain. Mais qui donc est-il ce « il » auquel se réfère l'auteur ? Peut-on dire de tous les individus et de tous les groupes qu'ils sont aussi peu les uns que les autres menacés par les objets, trompés par la politique ou manipulés par l'économie, bref qu'ils sont tous logés à la même enseigne quand on en vient aux questions de pouvoir, de rapports de force et de possibilités d'action et de décision ? Et comment procéder à une quelconque évaluation morale ou politique des différentes associations dès lors que tous les liens paraissent se valoir ?

Trois raisons peuvent être évoquées pour expliquer le peu d'attention portée aux associations constituées qui opposent une résistance particulière à toute forme de recomposition, particulièrement parce que les intérêts sociaux de certains éléments sont peu redéfinissables et donc peu à même d'être enrôlés dans de nouveaux assemblages. Nous avons évoqué la première : l'ANT s'est développée autour d'une volonté de rendre compte des recompositions qui affectent ce que nous désignons comme nature et comme société, sur le caractère mouvant et les limites floues de ces entités. Influencée par la sociologie des controverses, un de ses domaines d'étude de cas privilégiés s'avère être les débats sociotechniques, débats marqués par les incertitudes scientifiques, dans lesquels les citoyens ne sont pas résolus à laisser les experts décider de choix aux multiples conséquences sociales et où les positions sont moins marquées par les divisions classiques du débat politique entre la gauche et la droite. Toutes ces données permettent un jeu des identités et des intérêts beaucoup plus fluctuant que dans d'autres controverses. Pourtant, la notion de coproduction ou celle de traduction peinent à rendre compte de l'ensemble de la réalité des processus de production et de négociation du savoir. Qu'il y ait plus d'espace de débat au niveau des représentants politiques ou des hypothèses des scientifiques ne signifie pas qu'il en aille de même pour d'autres intérêts en jeu, notamment les intérêts économiques et administratifs. La seconde raison relève précisément de la place occupée par les études de cas dans la sociologie de la traduction : les analyses sont effectuées le plus souvent à l'échelle micro-sociale où il se révèle plus simple de forger de nouveaux réseaux qu'à l'échelle macro-sociale. C'est précisément ce dernier niveau qui manque à la théorie de l'acteur-réseau : lorsqu'elle quitte le champ des études de cas, c'est au profit de propos théoriques et de considérations ontologiques et métaphysiques par définition générales ; le niveau intermédiaire est manquant. On a là une conséquence de l'angle théorique qui consiste à refuser l'identification d'une entité à laquelle appliquer la qualification de « social ». Le terme est remplacé par celui de

¹³⁰ Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes*, op. cit., p. 188-189.

« contexte », lequel est constitué, selon les cas, de croyances, de conflits, d'institutions, de méthodes, etc. Ceci nous amène à la troisième et dernière raison de l'incapacité de l'ANT à traiter des phénomènes d'inertie : elle est la théorie du courant des *Science and Technology Studies* (STS) mais elle a peu entrepris de dialoguer avec d'autres courants de la sociologie, telle la théorie de la différenciation fonctionnelle de Luhmann ou la théorie de la justification de Boltanski et Thévenot¹³¹.

Par conséquent, il manque à l'ontologie du social qui est celle de l'ANT et, plus généralement, des STS, le temps long de l'histoire et l'examen des régularités que permet l'observation de durées longues. La théorie de l'acteur-réseau et les approches interactionnistes rappellent à juste titre que les actes de connaissance et les objets techniques sont contingents, qu'ils sont soumis à une part d'indétermination et offrent donc une prise aux capacités d'action, notamment sociales. Mais de la contingence des actes cognitifs, on ne peut pas en venir à faire comme si les réalisations scientifiques et techniques étaient nimbées d'une sorte d'aura de possibles illimitée ; on ne peut pas non plus ignorer les rapports de pouvoir et l'existence de systèmes qui encadrent les directions que peut prendre cette contingence. Il existe pourtant des limites à la recomposition : la société se compose également de structures « lourdes », pérennes, aux logiques propres et difficiles à modifier. Face au réagencement, il existe les systèmes, au sens habermassien du terme, c'est-à-dire des domaines d'activités qui ne sont pas régis par des logiques dialogiques. Il est donc nécessaire de réintroduire dans ces travaux une approche plus complexe du politique et du social, de la diversité des acteurs et des processus afin d'être capable d'analyser les inégalités de capacité d'action et de représentation et les structures lourdes et inertielles qui peuplent le réel. Le paradoxe est que ces insuffisances des STS sont sans doute l'héritage du rejet fondateur de la division mertonienne entre les influences externes et internes à la science dans le but de l'étudier dans et avec son contexte¹³². La théorie de l'acteur-réseau n'apparaît que comme l'exemple paradigmatique de l'ontologie sociale des STS qui les conduit à mener leurs analyses dans le cadre de notions universelles (traduction, hybridation, translation, enrôlement, etc.) au détriment à la fois des spécificités socio-historiques de chaque cas et des structures collectives existantes (relations sociales, formes de pouvoir, secteurs, etc.). Il y a dans cette métaphysique du social beaucoup d'insistance ou d'optimisme concernant la redéfinition permanente des réseaux, optimisme qui peut parfois se révéler, comme l'a bien vu Dominique Pestre, politiquement dangereux : le projet latourien a

¹³¹ Sur ce point et sur la nécessité pour les STS de formuler une théorie sociale, on se reportera à Michael Guggenheim et Helga Nowotny, « Joy in repetition makes the future disappear. A critical assessment of the present of STS », in Bernward Joerges et Helga Nowotny (dir.) *Social studies of science and technology: looking back, ahead*, Springer Science et Business Media, B. V., 2003, p. 229-258, notamment p. 245-250.

¹³² C'est l'hypothèse proposée par Rebecca Lave, Philip Mirowski, Samuel Randalls, « Introduction: STS and neoliberal science », *Social Studies of Science*, 2010, n° 40, p. 659-675.

[...] un coût politique élevé [...] puisqu'il ne permet pas aisément de penser les grandes symétries de pouvoir, la récurrence des dominations, les effets structurants qui pèsent sur les plus faibles. Plus prosaïquement, il permet au sociologue/historien de naturaliser des actes que les acteurs considèrent comme politiques (c'est-à-dire relevant de leurs interactions et choix), il lui permet d'imputer autoritairement des « responsabilités » à des « actants non-humains »¹³³.

*

L'analyse approfondie de la bicyclette montre qu'il importe de tenir compte de la matérialité des techniques. La flexibilité interprétative ne doit surtout pas être surestimée. Le courant de la SCOT montre finalement que, s'il y a négociation, c'est que les individus sont bien conscients des enjeux et bien conscients que ceux-ci se décident également au niveau de la forme matérielle précise prise par l'objet. Il y a donc bien une forme de déterminisme technique (comme théorie de la société) par lequel un objet contraint d'une certaine manière la société. La notion d'agentivité (*agency*) qu'utilise la théorie de l'acteur-réseau pour expliquer la capacité des non-humains à reconfigurer les réseaux, à être actants, traduit cette idée. Toutefois, elle ne va pas assez loin, précisément parce qu'elle reste pensée dans le cadre de *réseaux*, d'interactions considérées comme flexibles et recomposables, et non en tant qu'il existe des *systèmes*, des ensembles dont le fonctionnement ne s'organise pas autour de la délibération et du dialogue et obéit à des impératifs qui lui sont propres. Les sociétés sont marquées par des pesanteurs, des intérêts, des valeurs qui se traduisent culturellement, économiquement ou juridiquement dans les structures de la société, qui ne se modifient pas facilement, pour lesquelles certains s'opposent à toute modification et que tous n'ont pas la même capacité à transformer.

¹³³ Dominique Pestre, *Introduction aux Science Studies*, *op. cit.*, p. 58. Nous revenons sur la question des phénomènes de naturalisation et des conséquences politiquement dangereuses dans la suite de ce travail, particulièrement dans le chapitre 10, « Les cadres politiques et subpolitiques de la production des savoirs et des techniques ».

Du phénomène social à la prise en charge politique des techniques

Un canon qui casse son amarre devient brusquement on ne sait quelle bête surnaturelle. C'est une machine qui se transforme en un monstre. Cette masse court sur ses roues, a des mouvements de bille de billard, penche avec le roulis, plonge avec le tangage, va, vient, s'arrête, paraît méditer, reprend sa course, traverse comme une flèche le navire d'un bout à l'autre, pirouette, se dérobe, s'évade, se cabre, heurte, ébrèche, tue, extermine. [...] C'est l'entrée en liberté de la matière ; on dirait que cet esclave éternel se venge ; il semble que la méchanceté qui est dans ce que nous appelons les objets inertes sorte et éclate tout à coup ; cela a l'air de perdre patience et de prendre une étrange revanche obscure ; rien de plus inexorable que la colère de l'inanimé.

Victor Hugo, *Quatrevingt-treize*

Puisque les techniques ont une action sur la société, il nous faut comprendre les formes que prend cette action. Il est nécessaire, pour cela, de préciser ce qu'est le déterminisme technique (comme théorie de la société), particulièrement en distinguant un déterminisme souple et un déterminisme radical (I). Afin de cerner les modalités de l'exercice de ce déterminisme, nous examinons ensuite ce que signifie d'affirmer que les techniques ne sont pas neutres et qu'elles sont porteuses de valeurs. La relation entre technique et norme est alors explorée (II). Les raisons pour lesquelles la technique doit être un objet de politique deviennent ainsi plus claires et peuvent être appréciées à l'aide des enseignements de la résolution de ce que l'on a nommé la question sociale par la prise en charge politique du travail (III).

I. LE DÉTERMINISME TECHNIQUE : COMMENT LES TECHNIQUES STRUCTURENT-ELLES LA SOCIÉTÉ ?

I. 1. *Des conséquences des techniques sur les sociétés : effets focaux et non focaux ou la polypotence des techniques*

Que les techniques structurent en partie la société au sens où elles ont des effets au-delà de la stricte relation des moyens à la fin n'est pas un point discuté. Savoir quels peuvent être ces effets *antérieurement* à l'introduction d'une nouvelle technique n'est cependant pas évident. Pour bien comprendre la distinction entre les effets liés à la relation des moyens à la fin et les effets « non intentionnels », « imprévus » ou « secondaires », on peut se reporter à la théorisation qu'en propose Richard Sclove sous la notion de « polypotence ». Celle-ci renvoie au fait que

[...] [l']on [ne] sait [pas] automatiquement laquelle des nombreuses fonctions ou significations d'une technique est la plus importante ou même laquelle est intentionnelle¹.

L'analyse d'une technique requiert que l'on distingue sa « fonction focale », c'est-à-dire l'objectif intentionnel et annoncé qu'elle est le moyen d'atteindre, d'un ensemble de fonctions, d'effets et de significations qui peuvent devenir plus importants que celle-ci, voire même être l'effet réellement visé. Tel est bien ce qui semble s'être produit dans le cas longuement analysé par David Noble de l'introduction – sur laquelle nous allons revenir² – du contrôle automatique dans les processus de production : la fonction focale non annoncée de l'introduction de certaines machines dans les usines eut – et sans doute a – parfois pour but de discipliner le rythme de production et de remplacer des ouvriers qualifiés par des ouvriers moins qualifiés, moins bien payés et surtout beaucoup plus interchangeables.

Certains de ces effets non focaux peuvent reconfigurer profondément des aspects des sociétés. Platon, déjà, rapportait dans son *Phèdre* (274b-278e) la crainte que la technique de l'écriture ne mette en péril la mémoire humaine individuelle et ne conduise à confondre information et connaissance. Plus près de nous, Lewis Mumford relève la façon dont l'horloge a transformé notre conception du temps : « La pendule ne marque pas seulement les heures, elle synchronise les actions humaines³ », elle rend mesurables

¹ Richard Sclove, *Choix technologiques, choix de société*, trad. (légèrement modifiée) Irène Jami, Paris, Descartes & Cie, 2003, p. 37. On trouvera le texte original dans Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, New-York, The Guilford Press, 1995, p. 21.

² Voir dans ce même chapitre notre section « II.2.2. L'inscription normative par les caractéristiques techniques (*design*) » et David F. Noble, *Forces of production: a social history of industrial automation*, New York, Knopf, 1984. On pourra également se reporter à Andrew S. Zimbalist (dir.), *Case studies on the labor process*, New York, Monthly Review Press, 1979.

³ Lewis Mumford, *Technique et civilisation*, trad. Natacha Cauvin et Anne-Lise Thomasson, Marseille, Parenthèses, 2016, p. 37.

et comparables les séquences et les rythmes de la journée, du travail ou du corps humain. Il n'est pas toujours aisé de mettre en évidence des effets qui peuvent s'avérer trop diffus pour une démonstration claire. Certaines études de cas permettent toutefois de retracer la façon dont les conséquences s'articulent les unes aux autres. Langdon Winner rapporte ainsi le travail de Pertti J. Peltto sur les Samis (ou Sames, anciennement nommés Lapons) Skolt de Finlande⁴.

Dans les années 1960, les Samis de la région de Sevettijärvi décidèrent de remplacer les attelages de chiens et les skis par des motoneiges pour effectuer le rassemblement annuel des rennes, dont l'élevage constituait le cœur de leur économie. Les motoneiges, par leur vitesse, présentaient un avantage certain puisqu'ils permettaient de réaliser l'opération en une seule fois. Ils eurent cependant pour conséquence de distendre les liens entre les éleveurs et les rennes, et ces derniers retournèrent bientôt à une vie plus sauvage. La fertilité des troupeaux diminua, probablement sous l'effet du stress engendré chez les femelles lors des rassemblements désormais mécanisés et imposés à des populations animales qui n'étaient plus régulièrement habituées au contact avec les êtres humains. Une seconde diminution fut celle du nombre de familles samis à même de participer aux tâches de rassemblement : beaucoup d'entre elles ne purent supporter le poids financier de l'achat et de l'entretien des motoneiges et revendirent leurs troupeaux. Peltto note que le processus entraîna des « perdants » et des « gagnants », mena au développement de groupes d'« inemployés » et de « salariés » et, par conséquent, à la mise en place d'une différenciation sociale jusque-là inconnue dans la société égalitaire des Samis. On observa également le développement de nouveaux besoins et, plus généralement, de tout un système socio-économique permettant la distribution et la consommation de machines à laver, de systèmes de cuisson au gaz et de scies électriques. Peltto conclut :

Il est clair que l'introduction d'un nouveau dispositif technique dans un système socio-économique a entraîné, directement et indirectement, de profondes modifications des schémas d'organisation du travail, des systèmes d'équipement des foyers, et divers autres comportements adaptatifs. Dans le même temps, nous sommes confrontés à l'inévitable importance des *différences individuelles* (à la fois dans leurs dimensions physiques et psychologiques) comme facteurs qui influencent les stratégies adaptatives qui se déploient dans les processus sociaux en cours⁵.

⁴ Langdon Winner, *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1977, p. 86-88.

⁵ Cité par Langdon Winner, *ibid.*, p. 87-88, nous traduisons : « *The evidence is strong that the introduction of a new technological device in a socioeconomic system has produced very extensive direct and indirect modifications of work patterns, household maintenance systems, and other aspects of adaptive behavior. At the same time we are confronted with the inescapable importance of individual differences (in both physical and psychological characteristics) as factors affecting the adaptive strategies that are played out in the ongoing social action.* »

Bien qu'ils aient perçu les avantages du motoneige sur les dispositifs traditionnels de rassemblement des rennes en termes de vitesse, les Samis Skolt n'ont pas anticipé les conséquences sociales de leur décision. Dès lors, l'ensemble des comportements observés ne peut plus être caractérisé comme relevant d'un *choix*, mais correspond à des *réponses adaptatives* que chacun a mises en œuvre en fonction de ses possibilités et de ses capacités.

I. 2. *Les relations entre les deux déterminismes techniques*

Nous avons décrit, dans la première partie de ce travail, ce que recouvrait l'expression de déterminisme technique en distinguant sa compréhension comme théorie de la technique de sa compréhension comme théorie de la société. Quelles sont cependant les relations entre ces théories ? Plus précisément, l'autonomie de la technique entendue comme un changement technique indépendant de toute influence sociale est-elle nécessaire pour qu'existe un déterminisme comme théorie de la société, c'est-à-dire une organisation du champ du social principalement déterminée par les techniques en usage ? Le fait est que l'on a spontanément tendance à penser le déterminisme, au sens de théorie de la société, comme nécessitant que la relation entre les changements techniques et leurs effets sur la société soit strictement unilatérale. En reprenant l'exemple de Marx, on peut représenter les choses ainsi⁶ :

⁶ Karl Marx, *Misère de la philosophie*, chap. II, § 1, 2^e observation, in *Œuvres. Économie I*, 3^e éd. revue et corrigée, Paris, Gallimard, 1965, p. 79 : « Le moulin à bras vous donnera la société avec le suzerain ; le moulin à vapeur, la société avec le capitalisme industriel ».

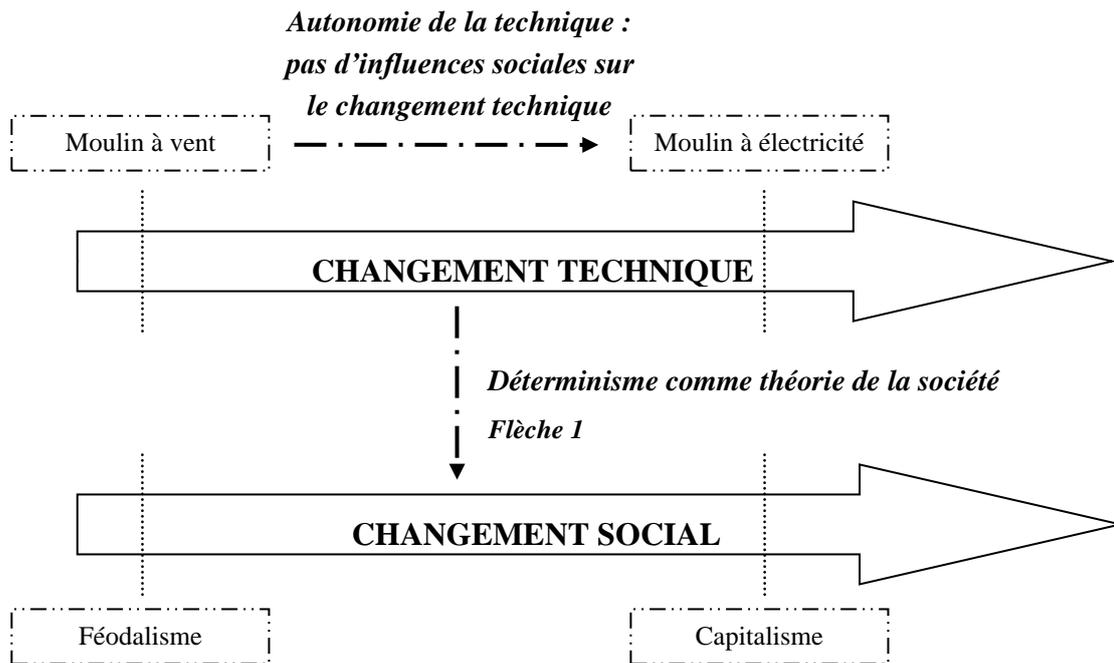


Figure 12. Relation entre l'autonomie technique comme théorie de la société et comme théorie de la technique : cas de l'absence d'influences sociales

Dans le cas où la société influencerait sur le changement technique, la thèse du déterminisme paraît alors se transformer en une thèse de la détermination de la société par elle-même, par le truchement des techniques dont elle fait usage et qui constitueraient le facteur principal d'explication de son organisation. C'est l'interprétation que l'on trouve par exemple chez Cornélius Castoriadis :

On note en passant ceci : dire que dans le monde moderne le développement social dépend du développement technique, c'est faire éclater de façon violente le paradoxe contenu dans la « conception matérialiste de l'histoire » ; car cela reviendrait à dire que le développement du monde moderne dépend du développement de son savoir, donc que ce sont les idées qui font progresser l'histoire, la seule restriction étant que ces idées appartiennent à une catégorie particulières (idées scientifico-techniques)⁷.

En effet, si le développement social dépend d'un développement technique qui dépend lui-même d'un type particulier de savoirs, et de la place qui lui est accordée dans notre société moderne, alors idées scientifico-techniques et développement social sont bien liés comme les deux bouts d'une chaîne. Toutefois, si l'on considère attentivement cette configuration, on observe alors que le déterminisme au sens de théorie de la société ne disparaît pas avec l'apparition des influences sociales sur le changement technique : les techniques demeurent le facteur principal de l'organisation du champ du social,

⁷ Cornélius Castoriadis, *Les carrefours du labyrinthe*, tome 1, Paris, Seuil, 1978, p. 312.

organisation qui se trouve déterminée par le fait qu'une technique ou un ensemble de techniques entraîne nécessairement tel effet particulier. Autrement dit, que le changement technique soit soumis aux influences sociales, même si celles-ci sont les facteurs premiers de ce changement, n'entraîne pas logiquement que n'importe quelle technique puisse être conciliée avec n'importe quelle organisation, par où la thèse du déterminisme technique comme théorie de la société demeure. La représentation de cette configuration serait la suivante :

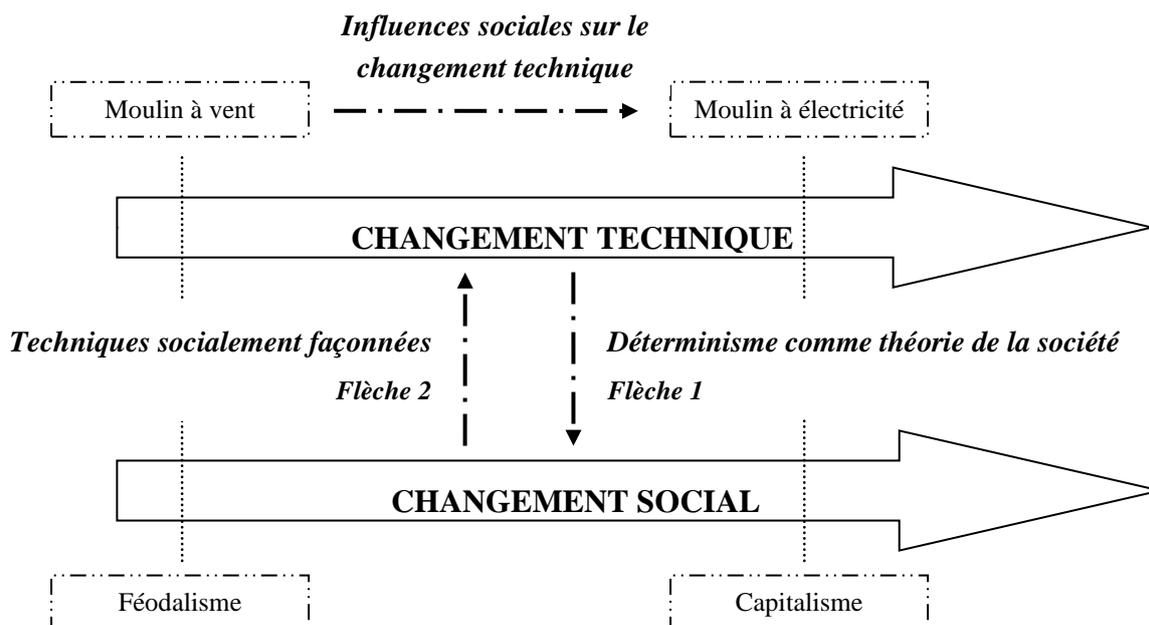


Figure 13. Relation entre l'autonomie technique comme théorie de la société et comme théorie de la technique : cas de la présence d'influences sociales

Il est pertinent de penser qu'en ce cas la technique ne bénéficie pas au sens fort du statut de premier moteur et de variable indépendante, ainsi que le soutient Donald MacKenzie dans *Inventing accuracy*⁸. Il est faux toutefois d'en conclure qu'il suffit de montrer que les techniques sont socialement façonnées pour réfuter le déterminisme technique comme théorie de la société : réfuter l'autonomie de la technique (au sens où les techniques et changement technique seraient indépendants de facteurs sociaux) n'entraîne pas exactement la réfutation du déterminisme technique parce que le déterminisme technique comme théorie de la société ne nécessite pas logiquement l'autonomie de la technique (et, inversement, postuler l'autonomie de la technique n'implique pas nécessairement d'affirmer que la société est déterminée par ses techniques en usage). Cette réfutation permet seulement de conclure que, *si* nous pouvions identifier

⁸ Donald A. MacKenzie, *Inventing accuracy: a historical sociology of nuclear missile guidance*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1990.

la façon dont les techniques déterminent l'organisation du social et que nous mettions en œuvre les processus nécessaires pour faire advenir des techniques propres à provoquer les changements que nous souhaitons voir advenir, *alors* nous serions capables de maîtriser les effets de ce déterminisme technique.

Selon David Edgerton, l'erreur de MacKenzie provient de l'identification qu'il opère entre déterminisme technique comme théorie de la société et autonomie de la technique⁹. Cette identification repose sur la définition que propose MacKenzie du déterminisme technique : la locution désigne à la fois le fait que le changement technique est le résultat d'un processus naturel *et* le fait que les choix techniques dépendent de facteurs techniques. Plus qu'à une identification, MacKenzie paraît plutôt procéder à une élusion : affirmer que la technique relève d'un processus naturel relève d'une théorie de la technique ; affirmer que les choix techniques dépendent de facteurs uniquement techniques... est également une affirmation qui concerne la théorie de la technique et non, comme on serait tenté de le penser, la théorie de la société. Plus précisément, cette seconde affirmation concerne l'influence (en l'occurrence, l'absence d'influence) de la société sur la technique (flèche n° 2) mais pas l'influence de la technique sur la société (flèche n° 1), ce qui est le cœur de la thèse du déterminisme technique comme théorie de la société et ce que MacKenzie lui-même soutient¹⁰. La conséquence de cette confusion est que, loin de prendre la mesure du mépris dont le déterminisme technique comme théorie de la société a fait l'objet, Donald MacKenzie considère qu'il a fallu attendre les années 1960 pour que cette thèse soit contestée par les études sur le caractère socialement façonné des techniques, critique poursuivie par le courant de la *Social Construction of Technology* (SCOT) dans les années 1980.

Les thèmes de la technique socialement façonnée – *socially-shaped* – et de la technique socialement structurante – *socially-shaping* – ne doivent donc pas être rabattus l'un sur l'autre. Mesurer l'indépendance qui existe entre les thèses sur le façonnement social des techniques et celles sur les effets sociaux des techniques permet d'entrevoir et de comprendre la diversité des positions possibles et, partant, de mieux se confronter à la question de la conception et du contrôle des techniques. Ces positions occupent un large éventail, entend rappeler David Edgerton dans sa critique de la thèse de MacKenzie¹¹. Jacques Ellul, dont nous avons examiné la radicalité des propos sur l'autonomie de la technique, soutient qu'une technique devenue autonome a pris le contrôle des sociétés modernes, déterminant la quasi-totalité des champs du social (flèche 1 uniquement) ; David Noble défend, lui, la thèse selon laquelle les techniques sont façonnées par la

⁹ David Edgerton, « Tilting at paper tigers », recension de Donald MacKenzie, *Inventing accuracy*, *op. cit.*, publiée dans *The British Journal for the History of Science*, 1993, vol. 26, n° 1, p. 67-75 : p. 71.

¹⁰ Donald MacKenzie, « Marx and the machine », *Technology and Culture*, 1984, n° 25, p. 474 ; cité par David Edgerton, *ibid.*

¹¹ David Edgerton, *ibid.*

société mais que cela n'implique pas qu'une technique apparue en raison de l'influence de forces nouvelles débouche sur un changement social : le lien ne va, en ce cas, que de la société vers la technique (flèche n° 2) ; Langdon Winner considère quant à lui que la relation se fait dans les deux sens : les techniques sont socialement façonnées et façonnent la société (flèches n° 1 et n° 2).

I. 3. *Prendre au sérieux le déterminisme technique : déterminisme radical et déterminisme souple*

En plus d'avoir été peu défendue, la thèse du déterminisme technique comme théorie de la société ferait même l'objet d'un mépris universitaire tel que David Edgerton soutient que Donald MacKenzie, dans son ouvrage sur l'histoire des systèmes de guidage des missiles nucléaires, dont il affirme par ailleurs l'excellence, s'en prend à des « tigres de papier » lorsqu'il désigne comme cible de son travail « le sophisme du déterminisme technique ». Celui-ci est si décrié, déclare Edgerton, que même ceux qui pensent que le changement technique est le facteur premier des changements économiques et sociaux s'abstiennent d'en endosser l'étiquette¹². Or cet anathème s'avère dommageable pour une réflexion sur les techniques : il fait obstacle à l'examen de la façon ou des façons dont les techniques conditionnent ou structurent réellement les sociétés. L'autonomie de la technique comme théorie de la société est en effet également une théorie sur la nature de la technique. Du point de vue de l'instrumentalisme, une technique n'est en soi ni bonne, ni mauvaise, seul son usage pouvant justifier ce jugement de valeur. *A contrario*, envisager une forme d'autonomie des techniques, c'est affirmer que les techniques sont porteuses, en elles-mêmes et par leurs caractéristiques techniques, de valeurs qui ne dépendent pas de la façon dont elles sont utilisées : les techniques ne sont pas neutres en ce sens que l'on ne peut nécessairement distinguer la technique elle-même de son usage, par quoi il n'est pas anodin de choisir une technique plutôt qu'une autre.

Il est donc nécessaire de distinguer, au sein du déterminisme technique comme théorie de la société, deux conceptions différentes que Donald MacKenzie et Judith Wajcman proposent d'appeler « déterminisme strict » (*strong determinism*) et « déterminisme souple » (*soft determinism*)¹³. Le déterminisme strict, celui qui fait de la technique le facteur principal de changement social sous la forme d'un rapport direct de cause et d'effet, est difficilement soutenable. Il semble difficile d'expliquer le système féodal européen sans faire référence à la baisse du commerce qui transforma les terres en une ressource essentielle, ni sans mentionner le système culturel et juridique qui permit à

¹² *Ibid.*, p. 69-70.

¹³ Donald MacKenzie, Judy Wajcman, « Introductory essay: the social shaping of technology », in Donald MacKenzie, Judy Wajcman (dir.), *The social shaping of technology*, Open University Press, 1999, 2nd éd. révisée, p. 4. Les termes sont repris à M. R. Smith et L. Marx (dir.), *Does technology drive history? The dilemma of technological determinism*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1994.

certains de se les approprier. Ou encore, comme le rappelle Castoriadis, ce sont des faits *sociaux* et non pas *techniques*, ceux de la fermeture du Japon aux échanges extérieurs puis de sa réouverture lors de la restauration Meiji, qui expliquent la participation ou la non-participation du Japon au commerce international, participation qui était techniquement possible depuis le XVII^e siècle. Quant aux relations entre l'utilisation de techniques qui consomment de grandes quantités de main-d'œuvre et l'esclavage, faut-il dire que c'est la galère qui a rendu possible l'esclavage ou l'esclavage qui a rendu possible la galère¹⁴ ? On voit qu'une explication purement linéaire et unicausale ne saurait rendre compte de la complexité des phénomènes qui se jouent dans la mise en place d'une technique dans une société.

Ce n'est pas à dire cependant que tout déterminisme technique comme théorie de la société doit être écarté sans plus d'examen. La complexité des phénomènes n'implique pas qu'il ne soit pas possible d'isoler des effets structurants de certaines techniques sur la société ou, au moins, d'affirmer que certaines techniques sont plus ou moins compatibles avec certaines organisations sociales. Sans les déterminer strictement, elles dessinent un cadre à l'intérieur duquel peuvent se déployer différents systèmes mais non pas tous indifféremment. Une chaîne de production peut bien être la propriété des travailleurs plutôt que d'un autre groupe et être compatible avec la possibilité d'une rotation des postes, elle contraint cependant le travail de chaque poste d'une manière précise. Autrement dit, les techniques ont des effets qui ne dépendent pas uniquement de la manière dont on les utilise, et leur analyse exige bien de ne pas s'en tenir à l'application d'un schéma des moyens et de la fin, c'est-à-dire à un schéma d'utilité qui ne rend pas compte du rapport, non pas de cause, mais de condition, qui peut être celui de la technique vis-à-vis de l'organisation sociale. Le déterminisme technique est partiellement vrai en ce que les techniques incorporent et délimitent des types de relations entre les individus ainsi qu'entre les individus et leur environnement naturel.

¹⁴ Cornelius Castoriadis, *Les carrefours du labyrinthe*, op. cit., p. 310-311. Castoriadis fait référence à l'époque du shogunat Tokugawa (1603-1867) qui, à partir de 1635, mit en place une politique d'isolement en interdisant aux navires japonais d'aborder dans des pays étrangers. Après le renversement du shogunat en 1868, une politique d'industrialisation fut menée et l'ouverture à l'étranger entamée quelques années avant le changement de régime fut poursuivie.

II. LA NORMATIVITÉ INTRINSÈQUE DES TECHNIQUES

II. 1. *La place des normes dans la question technique*

II. 1. 1. *Les normes techniques*

Évoquer la notion de norme lorsque l'on discute des techniques conduit immédiatement à un premier sens, celui des *normes techniques* et de l'activité de *normalisation* à laquelle sont parfois soumis les pratiques et les objets techniques. On considère généralement qu'il existe deux grands types de norme, les normes techniques d'une part et les normes sociales de l'autre, lesquelles se subdivisent en normes juridiques et en normes morales selon que le manquement à leur respect fait l'objet d'une sanction juridique ou non. Cette typologie connaît plusieurs limites dans la mesure où, premièrement, une norme technique peut être juridiquement obligatoire et où, deuxièmement, les normes techniques ne sont pas sans lien avec les normes sociales.

Une norme technique est un référentiel, généralement décrit dans un document, qui précise ce à quoi doit se conformer un procédé ou un objet technique. Les normes peuvent être établies par un organisme national ou international agréé par les États ou par des organismes spécialisés. L'établissement des normes relève ainsi en France de l'Association française de normalisation (Afnor) et les normes internationales, dites normes ISO, de l'*International Organization for Standardization*. La normalisation semble répondre à deux grands impératifs. Elle consiste premièrement en une harmonisation qui facilite la compatibilité des techniques, et l'on parle alors souvent de standard plutôt que de norme. Un standard peut faire l'objet d'une norme, mais il peut également être le résultat d'une situation de fait, c'est-à-dire avoir été mis en place par une pratique pionnière, une position dominante ou un accord professionnel. Par exemple, la disposition des lettres sur un clavier constitue un standard et non une norme : elle s'est *de facto* imposée en faisant partie des dispositions pionnières, puis en acquérant une position dominante¹⁵. Deuxièmement, les normes permettent d'assurer la qualité des produits et, particulièrement, d'assurer la sécurité des utilisateurs ou des consommateurs. Les normes de spécifications, qui définissent les caractéristiques d'un produit ou d'un service, constituent ainsi près de la moitié des normes en France¹⁶.

Une norme technique n'est donc pas systématiquement corrélée à une obligation légale. Certaines font toutefois l'objet d'un texte réglementaire dont le non-respect expose l'entreprise ou certains de ses membres à des poursuites pénales. Sont ainsi fameuses les normes auxquelles doivent se conformer les jouets pour enfants et qui doivent permettre

¹⁵ Voir le chapitre 7 : « II.2.1. L'exemple du clavier QWERTY ».

¹⁶ Jean-Marc Picard, « Les normes techniques. Statut juridique », *Préventive Sécurité*, août 2008, n° 100, p. 48-52 : p. 48.

de limiter les risques de suffocation ou d'incendie : un jouet vendu en France doit obligatoirement respecter les normes françaises (NF) ou européennes (NE). Parmi les plus connues, on trouve également les normes de sécurité pour les ascenseurs (pour la fermeture des portes palières, par exemple) ou les normes électriques qui servent à prévenir les incendies et les électrocutions. Avec l'arrivée de l'informatique, les discussions sur les normes techniques nécessaires à la préservation de la vie privée ont également fait leur apparition.

Normes techniques et normes sociales ne sauraient, disions-nous, être pensées comme parfaitement indépendantes. Les normes techniques témoignent en effet de l'évolution des sociétés relativement à ce qu'elles jugent acceptables en termes de qualité des produits et de sécurité individuelle et collective. Au niveau international notamment, elles constituent des instruments de *soft law*¹⁷, c'est-à-dire d'une pratique de régulation des comportements qui encourage ou même prescrit certains d'entre eux, sans pourtant les rendre obligatoires. Au niveau national et parfois international, ces jugements sociaux peuvent se traduire sous la forme de normes juridiques¹⁸. Dans *(Re)penser la technique*, Andrew Feenberg rapporte ce qui a constitué le premier fait de réglementation de sécurité par le gouvernement fédéral des États-Unis. Entre 1816, date des premières propositions de régulation, et 1852, année de sa mise en place, cinq mille personnes moururent dans des explosions de chaudières sur des bateaux à vapeur. Alors que les propriétaires des bateaux (que continuaient à emprunter les passagers) jugeaient tout changement de conception trop onéreux relativement au risque couru, les élections portèrent au pouvoir des candidats qui promettaient des mesures de sécurité¹⁹. La norme sociale, c'est-à-dire le critère de jugement sur la sécurité à assurer lors du transport en bateau à vapeur, devint une norme juridique qui s'incarna dans une norme technique relative à la conception des chaudières.

La normalisation des techniques concerne essentiellement les fabricants, à travers les procédures dont ils usent et les spécifications des objets qu'ils produisent. Elle concerne également, dans une certaine mesure, l'utilisateur ou l'usager des objets techniques, en ce qu'elle s'oppose à certaines utilisations et en prescrit d'autres. Avant la mise en place d'une sécurité, les portes du métropolitain pouvaient s'ouvrir en marche. Danger potentiel pour les utilisateurs, mais pour certains d'entre eux, les plus agiles, c'était également la possibilité de descendre de la rame dès qu'elle arrivait à quai, c'est-à-dire avant le flot des autres usagers. Le dispositif de sécurité désormais en place rend

¹⁷ *Ibid.*, p. 52.

¹⁸ Bien que le statut des normes techniques comme normes juridiques fasse débat parmi les juristes. Voir par exemple Laurence Boy, « Normes techniques et normes juridiques », *Cahiers du Conseil Constitutionnel*, janvier 2007, n° 21, « La normativité ».

¹⁹ Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie Dibon, révisée par Philippe Chanial et Alain Caillé, Paris, La Découverte/Mauss, 2004, p. 69.

impossible cette pratique. En plus d'être normalisée, la technique, par l'intermédiaire d'une norme technique, est ici *normative* en ce qu'elle prescrit un comportement (attendre l'arrêt du train) et en interdit un autre (descendre en marche). Si les normes techniques constituent une dimension de l'activité normative des techniques sur les comportements humains, elles n'en sont qu'un aspect. Celui-ci met néanmoins en évidence le fait que l'activité normative des techniques s'ancre dans leur *matérialité* même et non pas seulement dans les usages et les contextes d'usage, notamment dans la question souvent évoquée de la propriété.

II. 1. 2. La normativité des techniques

S'il y a lieu de parler de *normativité* des techniques, c'est au sens où le terme de norme désigne ce qu'il importe de respecter dans une société donnée, que le contenu en soit explicite, comme le cas des normes juridiques, ou implicites, comme pour ce qui concerne les comportements individuels. La notion de normativité exprime l'exigence d'une *conformité* à une attente, d'un *devoir-être* du comportement auquel le manquement peut éventuellement être sanctionné, juridiquement ou par la réprobation collective. Les normes modèlent ainsi les conduites individuelles ou collectives et leur respect permet l'intégration des individus dans leur société, dans la mesure où leurs pratiques et usages sont conformes à ce que l'on attend d'eux. Le système de fermeture automatique de porte (groom automatique) qu'analyse Bruno Latour n'est pas qu'un complément matériel ajouté à la porte et à sa fonction de point de passage²⁰. Il exprime et met en œuvre une *norme sociale* de politesse, celle qui veut que les individus trouvant une porte fermée la referment après son ouverture. Sa conception incorpore et objective une attente relative au comportement des individus, un *devoir-être* dont le lieu de réalisation est déplacé de l'individu vers un objet technique. Une norme sociale habituellement formulée en mots (« il faut refermer la porte derrière soi ») est désormais formulée par un mécanisme incorporé dans l'objet. L'incorporation et l'objectivation de normes sont, dans le cas du groom automatique, explicitement pensées et la mise en œuvre de la règle est même l'objectif principal de l'ajout du groom automatique à une porte. Ce n'est là qu'un exemple parmi tant d'autres de la façon dont les objets techniques, des plus simples aux plus complexes, sont à la fois dépositaires et agents d'une norme : les ciseaux témoignent dans leur grande majorité d'une norme qui veut que l'on soit droitier et non pas gaucher ; nos machines à laver incorporent une conception de la structure familiale centrée sur la famille nucléaire (la quantité maximale de linge dans le tambour) et une façon précise d'accomplir les tâches domestiques (au sein du foyer, par et pour le foyer : la machine à

²⁰ Bruno Latour, « Where are the missing masses? », in Wiebe E. Bijker and John Law (dir.), *Shaping technology/Building Society. Studies in sociotechnical change*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1992, p. 225-259.

laver est une machine « individuelle ») ; que la taille de certaines machines industrielles dans l'Angleterre du XIX^e siècle fût conçue pour permettre le travail des enfants²¹ exprime une conception de l'enfance comme une période de la vie où l'on peut être un travailleur, à l'opposé de notre conception actuelle où l'enfance est censément protégée du travail.

Les techniques sont ainsi coproductrices de notre relation au monde, elles délimitent et organisent les interactions possibles entre les individus et ce qui les entoure, environnement humain, vivant et matériel. Elles définissent les acteurs (les droitiers pour les ciseaux, les enfants pour les machines industrielles, des personnes physiquement suffisamment en forme pour être capables de pousser les portes équipées de groom automatique) et les espaces d'utilisation. C'est la conséquence logique de la nature de la rationalité technique telle que nous l'avons examinée au chapitre 4 : la technique n'est pas l'incarnation d'une rationalité transhistorique, et son essence est d'être ouverte aux valeurs de la société à laquelle elle appartient. Les valeurs, comprises ici comme ce qu'une société juge estimable ou désirable, se particularisent, consciemment ou non, volontairement ou non, sous la forme de normes dans les objets techniques. Les techniques définissent par là ce qu'un individu peut faire ou ne pas faire, non pas uniquement au sens d'une *possibilité physique* – ce qui relève de l'instrumentalité –, mais bien au sens de ce qui est *attendu* ou *exigé* au sein du collectif.

Quel est le statut de cette norme, autrement dit quel est le rapport entre l'être et le devoir-être véhiculé par le caractère normatif des techniques ? Si l'on situe les deux pôles de la définition de la norme entre, d'une part, une conception « kantienne » de la *normativité* – c'est-à-dire une position pour laquelle la validité d'une norme repose entièrement dans le devoir-être, indépendamment de toute réalisation effective dans l'être – et, d'autre part, une conception que l'on pourrait dire « foucauldienne » de la norme comme *normalité* – c'est-à-dire une conception de la norme pour laquelle la liaison à l'être est centrale et définitionnelle –, force est de constater que la norme technique relève bien plus de la norme-normalité que de la norme-obligation²². La norme est factuellement présente dans l'objet technique, elle est réalisée dans l'être. Il ne revient pas au choix de l'individu de décider de refermer ou non la porte derrière lui dès lors que la norme a été déléguée au groom automatique. Dans le cas des techniques, passer outre la norme a généralement pour effet, si ce n'est l'échec de l'action, au moins un coût supplémentaire dans sa réalisation (forcer un système de fermeture ; rencontrer des difficultés en utilisant un outil qui ne nous est pas adapté). En conséquence, et sans reprendre toutes les conclusions liées à la conception du pouvoir et à l'importance des techniques

²¹ Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique*, op. cit., p. 53.

²² Sur la notion de norme et ses différents sens, on pourra se reporter à Élodie Djordjevic, *Rationalité et normativité. Hegel et la question du jugement politique*, Thèse de doctorat, Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2014, en particulier à l'introduction.

disciplinaires auxquelles elle aboutit, on peut s'appuyer sur la définition de la norme telle que Michel Foucault la propose dans son analyse du Panoptique : dans les objets techniques se trouve

[...] une nouvelle forme de « loi » : un mixte de légalité et de nature, de prescription et constitution, la norme²³.

II. 2. *Le poids de la matérialité et de sa configuration*

II. 2. 1. *Fonction, fonctionnement et normativité*

C'est donc au cœur même de l'objet technique que s'inscrit le phénomène normatif. Pour rendre compte de cette inscription, Madeleine Akrich propose la notion de « script » :

Par la définition des caractéristiques de son objet technique, le concepteur avance un certain nombre d'hypothèses sur les éléments qui composent le monde dans lequel l'objet est destiné à s'insérer. Il propose un « script », un « scénario » qui se veut prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des prescriptions (notices, contrats, conseils...) qui l'accompagnent²⁴.

Les concepteurs des objets techniques, par la forme qu'ils leur donnent, définissent des prescriptions qui à leur tour mettent en forme les actions des utilisateurs. Il ne s'agit pas, par cette affirmation, de revenir au déterminisme strict que nous avons exclu. Le concepteur n'est qu'un « moment » de l'objet technique, l'autre moment étant l'utilisateur. Celui-ci est, dans une certaine mesure, contraint par les caractéristiques de l'objet, mais il ne l'est pas entièrement. Pour reprendre l'exemple de Peter-Paul Verbeek, une tasse en porcelaine « demande » à être lavée, tandis qu'une tasse en papier « demande » à être jetée ; un dos d'âne « demande » que l'on ralentisse pour ne pas abîmer les suspensions de la voiture²⁵. Il reste possible de jeter une tasse en porcelaine, de réutiliser un gobelet en papier et de préférer utiliser les dos d'ânes comme rampe de décollage plutôt que comme ralentisseur. En revanche, l'utilisateur d'un massicot professionnel n'a pas d'autre choix que de placer ses deux mains de part et d'autre de l'appareil pour actionner les deux mécanismes placés de part et d'autre du système de découpe pour lui éviter – ou l'empêcher – de se couper les doigts, sauf s'il peut accéder au fonctionnement interne de la machine pour le modifier. Tous les objets techniques ne contraignent pas l'action dans la même mesure.

²³ Michel Foucault, *Surveiller et punir : naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1993, p. 355.

²⁴ Madeleine Akrich, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, 2010, n° 54-55, p. 205-219 : p. 208.

²⁵ Peter-Paul Verbeek, « Materializing morality. Design ethics and technological mediation », *Science, Technology & Human Values*, 2006, vol. 31, n° 3, p. 361-380.

Un objet technique doit donc faire l'objet d'une double analyse : d'une part, celle de la façon dont, tant à travers son fonctionnement que sa fonctionnalité, il met à profit l'utilisation des lois de la nature et, d'autre part, celle de sa normativité. La distinction n'a de valeur qu'analytique : il serait trompeur de penser ces deux aspects comme étant véritablement séparés. À l'évidence, et c'est d'ailleurs le cas le plus classique, la fonctionnalité d'une technique, c'est-à-dire son inscription dans le registre du moyen et de la fin, est en soi porteuse de normativité et c'est même là que se concentre généralement l'évaluation normative des techniques dès lors qu'on les considère comme neutres : seule la fin relèverait de cette évaluation, les moyens eux-mêmes pouvant indifféremment être utilisés à bon ou à mauvais escient. Or, et tel est bien l'enjeu d'une réflexion sur la normativité des techniques, les moyens eux-mêmes, à la fois dans le choix du type de moyens que l'on met en œuvre comme dans les caractéristiques particulières qu'on leur attribue, important, et ce pas seulement en termes d'efficacité. Au-delà de la *fonctionnalité*, le *fonctionnement* des techniques, jusque dans les propriétés de la matière et le type de lois de la nature mobilisés, doit donc appartenir pleinement à l'analyse pour que puisse être déterminée la mesure dans laquelle il fait valoir un type d'organisation et de valeurs, comprises ici comme les principes directeurs d'une culture, dont l'expression se fera dans l'objectivation que constitue l'objet technique.

Cela signifie qu'on ne saurait s'en tenir à la considération du contexte d'utilisation d'un objet pour évaluer la portée du déterminisme technique (comme théorie de la société). Le contexte social, juridique ou économique – comme le montrait plus haut l'exemple de la période Meiji au Japon – n'est absolument pas anodin pour expliquer les effets d'une technique sur la société. Pour autant, il n'est pas à lui seul suffisant. La thèse du déterminisme souple est qu'il est possible que certains objets techniques exercent dans la société des effets qui ne dépendent pas seulement de l'usage que l'on en fait, mais pas non plus du contexte social dans lequel ils s'inscrivent. Pour penser ces effets, la notion de script, du moins telle qu'elle est définie ci-dessus, ne suffit cependant pas non plus, à triple titre : premièrement, elle laisse supposer que les seuls éléments à examiner sont les caractéristiques techniques du moyen technique et non la nature du moyen en lui-même ; deuxièmement, par la place donnée à la notion de concepteur, elle laisse également penser que celui-ci est pleinement conscient des caractéristiques qu'il introduit dans l'objet et des effets potentiels de celles-ci ; enfin, cette conscience apparaît uniquement comme le moyen de faire des propositions à l'utilisateur et jamais comme, au contraire, un moyen de contrôler les usages possibles.

Un article de Langdon Winner intitulé « Do artifacts have politics » propose des éléments utiles pour compléter la notion de script²⁶. L'auteur distingue les objets et systèmes techniques pour lesquels on peut imaginer plusieurs configurations et

²⁶ Langdon Winner, « Do artifacts have politics? », *Daedalus*, hiver 1980, vol. 109, n° 1, p. 121-136.

spécifications différentes des objets et systèmes techniques qui ne disposent pas de cette flexibilité. Cette distinction permet de comprendre que les propriétés qui expliquent les effets sociaux des techniques peuvent être inscrites plus ou moins profondément dans leur fonctionnement. En vocabulaire simondien, on dira que ces configurations et spécifications relèvent soit de progrès majeurs, c'est-à-dire de progrès qui « touchent à l'être même (structural et fonctionnel) de l'objet technique²⁷ » et améliorent sa synergie, soit de progrès mineurs, qui ne concernent pas tant l'objet lui-même que ce que l'on veut en faire. Ces derniers perfectionnements sont cependant pleinement techniques et ne doivent pas être confondus avec des causes extrinsèques qui produisent des caractéristiques accessoires de l'objet technique. Le signal sonore qui prévient un conducteur qu'il n'a pas mis sa ceinture est indépendant du fonctionnement de son véhicule. Il peut être envisagé, comme pour le massicot professionnel, de rendre la possibilité même de la mise en marche du moteur dépendante du respect de la prescription, mais il n'en reste pas moins qu'il s'agirait là d'un élément non synergique pour son fonctionnement. Il en va tout autrement de l'usine marémotrice de la Rance : le système de refroidissement est lié au fonctionnement même de la machine²⁸. Il y a convergence des différentes fonctions, ce qui inscrit la sécurité au cœur de son fonctionnement. Toutefois, il est également possible – c'est le second cas établi par Langdon Winner – qu'on ne puisse envisager aucune modification technique, synergique ou non, qui modifie les conséquences sociales d'un objet ou d'un système technique. À travers l'examen des caractéristiques techniques comme à travers celui du moyen, il est possible de constater que des objets ou des systèmes techniques ont des affinités plus ou moins fortes avec des façons d'encadrer les actions et d'organiser les relations humaines²⁹ : ils peuvent être *compatibles* avec celles-ci, mais ils peuvent également les *exiger*, et une notion relativement forte de déterminisme technique s'exprime alors.

II. 2. 2. L'inscription normative par les caractéristiques techniques (design)

Afin de comprendre comment les caractéristiques d'un objet technique peuvent conduire à favoriser différents types de relations sociales, Andrew Feenberg a longuement

²⁷ Jean-Yves Chateau, « La technique. Genèse et concrétisation des objets techniques dans "Du mode d'existence des objets techniques" de Gilbert Simondon », *Philopsis Éditions Numériques*, 27 décembre 2010.

²⁸ Voir le chapitre 2 : « II.2.4. L'exemple de l'usine marémotrice de la Rance ». Rappelons rapidement le fonctionnement des turbines en question : lorsque la turbine tourne vite, la génératrice dégage beaucoup de chaleur, mais en même temps, les turbulences de l'huile et de l'eau augmentent, ce qui permet l'évacuation de la chaleur.

²⁹ Dans son article « Do artifacts have politics? », Langdon Winner n'applique la distinction entre compatibilité et exigence qu'au cas du moyen en lui-même et pas à ceux qui relèvent de l'analyse des caractéristiques. Cette répartition ne nous paraît pas justifiée.

analysé l'exemple du Minitel³⁰. Ce système de transport de données par vidéotex n'a connu nulle part ailleurs qu'en France un tel succès : les premiers essais eurent lieu en 1981 et la technique connut avant la fin de la décennie des millions d'utilisateurs. Au-delà de la volonté politique de développer ce médium s'est jouée une confrontation entre différentes conceptions du Minitel et différentes façons d'organiser le réseau. Le Minitel était en effet initialement conçu pour délivrer à ses utilisateurs des informations, dans une approche parfaitement descendante, *top-down*, du système. En 1982 cependant, des hackers modifièrent les fonctions techniques d'un service d'informations pour le transformer en un service de messagerie. De médium d'information centralisé, le Minitel était devenu un médium de communication ouvert.

Nous mentionnions en début de ce chapitre comment l'introduction de machines dans l'industrie avait pu être un moyen de rendre plus docile une classe ouvrière jugée contestataire en contrôlant la production et en permettant l'embauche d'ouvriers moins ou non qualifiés et donc plus facilement remplaçables. Landgon Winner mentionne à ce sujet le cas de l'usine de production de moissonneuses de Cyrus McCormick dans laquelle ce dernier introduisit dans les années 1880 des machines de moulage pneumatiques. L'innovation était récente, peu testée et onéreuse. Elle ne contribua pas à l'augmentation de la productivité ou de la qualité des produits, au contraire : la qualité était inférieure pour un coût supérieur. En s'appuyant sur le travail de l'historien Robert Ozanne, Winner explique que l'époque de l'introduction de ces machines était également celle d'un conflit entre McCormick et le Syndicat national des mouleurs de fer. Le but officieux de l'usage des machines était donc vraisemblablement de briser l'union syndicale formée à Chicago, ce que tendrait à confirmer l'abandon de l'usage des machines quelques temps après la dissolution du syndicat.

Les machines industrielles, même si elles semblent manifester une certaine affinité avec la déqualification du travail ouvrier, peuvent pourtant elles-mêmes faire l'objet de variations dans le *design* qui attribuent une place plus ou moins importante aux travailleurs qualifiés dans le processus de production. L'étude effectuée par David Noble et rapportée dans *Forces of production* explique ainsi comment, après la Seconde Guerre mondiale, deux conceptions techniques du contrôle automatique se sont trouvées disponibles : la première, dite « *record/playback* » (R/P) nécessitait les compétences d'un machiniste pour mettre au point un programme basé sur ses mouvements, avant que ce programme puisse ensuite être « rejoué » indéfiniment ; la seconde, dite « *numerical control* » (N/C) voyait le programme être rédigé directement par des programmeurs informatiques. Cette dernière option fut retenue en raison de la préférence de l'armée (qui espérait éliminer ainsi tout facteur humain d'erreur) et du MIT, alors même que la

³⁰ Andrew Feenberg, « From information to communication: the French experience with videotex », in *Alternative modernity: the technical turn in philosophy and social theory*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, 1995, p. 144-166.

première avait également ses avantages, notamment en termes de simplicité et de coût. Selon David Noble, c'est essentiellement la volonté de maintenir les relations de pouvoir existantes entre les ouvriers et les cadres qui explique ce choix. Quelles qu'en soient les raisons, l'exemple montre la diversité des formes que peut prendre un même type de moyen technique.

Cette inscription peut se faire aux niveaux les plus essentiels du fonctionnement, là où son effet normatif devient incontournable et donc certain. Elle ne se limite pas, loin de là, à des questions de contrôle. La notion de sécurité par design (*safety by design*), expression qui se rencontre notamment dans le champ des nanotechnologies, est ainsi devenue centrale dans le débat sur le *design* technique. Les nanotechnologies sont en effet des artefacts pour lesquels l'attribution de fonction dépend de la structure qu'on leur confère. C'est pourquoi c'est dans cette structure même que l'on cherche à inscrire les interactions que l'on souhaite voir les nanomatériaux réaliser et celles que l'on souhaite leur interdire. Bien que le terme de *safety by design* recouvre surtout la maîtrise des effets sanitaires et environnementaux, c'est-à-dire le caractère *sain* des nanomatériaux, il nous semble que le terme peut être traduit par « sécurité » et utilisé pour désigner plus largement les mécanismes inscrits dans le fonctionnement même d'un objet technique pour empêcher qu'il continue de remplir sa fonction alors qu'il est en train de se détériorer, avec pour possibles conséquences sa destruction et des accidents catastrophiques. La promotion par certains scientifiques et ingénieurs des centrales nucléaires à sels fondus repose particulièrement sur le fait que la sécurité s'y exprime sous cette forme : elle est inscrite dans les lois de la physique utilisées et non dans des systèmes de sécurité ajoutés au fonctionnement premier. Par exemple, ces réacteurs fonctionnent avec un combustible nucléaire de forme liquide, dissous dans les sels fondus qui se solidifient dès lors qu'ils ne sont plus dans les conditions de la cuve. Autrement dit, en cas de brèche, le combustible lui-même fait office de plâtre.

Mentionnons d'autres enjeux qui peuvent être inscrits dans le fonctionnement d'un objet technique. On discute actuellement beaucoup de *vie privée par le design* (*privacy by design*), une pratique qui consiste à inscrire dans la conception des techniques informatiques la sécurisation des informations des utilisateurs et l'impossibilité de les collecter. Cette volonté d'inscription du respect de la vie privée dans le *design* repose sur la conviction que s'en tenir à la formulation d'un cadre légal de l'usage des données personnelles ne saurait suffire. Pour autant, dans le cadre de fonctions organisées par un codage informatique, l'objectif de concrétisation est plus difficile à mettre en œuvre : le même logiciel pourrait fonctionner avec ou sans ces lignes de codes concernant l'usage des informations privées. En revanche, il est possible de mettre en avant une notion de *propriété par design* : tel est bien l'objectif poursuivi par l'inscription de la stérilité dans le génome de certaines plantes ou certains animaux. Si l'une des dimensions de cette inscription est celle de la *sécurité par le design*, afin d'éviter les phénomènes non contrôlés de reproduction au cas où, par exemple, un saumon génétiquement modifié

s'échapperait de son élevage³¹, on peut également en faire une lecture dans laquelle cette stérilité prévient des formes d'appropriation sauvage. Le transgène « Terminator », pour reprendre le surnom donné par ses opposants, rend les semences de seconde génération stériles et permet de garantir, par les caractéristiques conférées aux organismes génétiquement modifiés, le respect des brevets et le rachat de semences à la compagnie propriétaire.

II. 2. 3. *L'inscription normative au cœur du moyen technique*

Les caractéristiques des techniques, qu'elles soient profondément incluses dans leur fonctionnement ou non, ne sont cependant pas les seuls éléments à prendre en compte, et l'attention qu'on leur porte ne doit pas faire perdre de vue des formes d'agentivité des objets techniques qui dépendent, non pas de ces caractéristiques, mais du type de moyen que l'on choisit relativement à une même fin. Ainsi, s'agissant des motoneiges de la société des Samis, les effets structurants induits par leur usage ne proviennent pas de caractéristiques particulières que d'autres motoneiges pourraient avoir ou ne pas avoir, mais du passage d'un mode de déplacement, celui des chiens de traîneaux, mode non mécanique, silencieux, lent, inscrit dans la culture des Samis, à un mode de déplacement mécanique, rapide, exigeant un investissement de départ et un entretien professionnel. De même, la manière d'accomplir et de partager les tâches ménagères est très différente selon que l'on utilise une machine à laver individuelle ou le lavoir du village (avec ses formes particulières de sociabilité³²), un fourneau à bois ou un four à micro-ondes. Ce dernier semble bien promouvoir un certain type de plat, congelé, à préparer rapidement et à déguster seul ou avec peu de convives³³. Cette affinité entre certains objets ou systèmes techniques et certaines formes d'organisation sociale est d'ailleurs ce qui fonde la résistance actuelle des éleveurs d'ovins et de caprins au puçage de leurs animaux³⁴. Le prix de l'équipement ainsi que le type de relations aux animaux que rendent possible les puces individuelles (suivi à distance, possible automatisation de l'identification et du tri des animaux) sont considérés comme favorisant l'industrie et l'industrialisation de l'élevage. La même analyse pourrait être menée au sujet des

³¹ Le saumon AquAdvantage, considéré comme le premier animal génétiquement modifié autorisé à la consommation, est stérile

³² Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, *op. cit.*, p. 3, où l'auteur décrit les effets de l'arrivée de l'eau courante sur le village d'Ibieca, dans le nord-est de l'Espagne.

³³ Peter-Paul Verbeek, *What things do: philosophical reflections on technology, agency and design*, trad. Robert P. Crease, University Park, The Pennsylvania State University Press, 2005, p. 5-6, p. 102 et p. 184-190.

³⁴ La transcription d'une réglementation européenne en droit français devait conduire à l'obligation de puçage des brebis et des chèvres par puce RFID. Face à l'opposition de plusieurs éleveurs, le gouvernement français a décidé en 2014 d'annuler certaines des sanctions prévues – essentiellement des suppressions d'aides et allocations financières.

techniques informatiques (particulièrement les applications) développées par la Silicon Valley et les affinités qu'elles expriment avec une conception libertarienne de la société, entre autres à travers une représentation atomistique des individus et de leurs responsabilités vis-à-vis de leur santé, de leur emploi et de leurs revenus.

Dans d'autres cas, il semble y avoir plus qu'une *affinité* et l'objet ou le système technique paraît *exiger* certains comportements, quelle que soit la manière dont on le conçoit. Langdon Winner analyse l'exemple de la bombe nucléaire, et l'on peut étendre ses conclusions aux centrales nucléaires. S'il est possible, en théorie, d'imaginer que les bombes et les centrales voient leur conception, leur usage ou leur entretien décidés de manière hautement démocratique, la puissance dont elles sont porteuses tout autant que les risques qu'elles induisent ont conduit, en pratique, à les inscrire dans des systèmes hautement bureaucratisés, hiérarchisés et centralisés. L'énergie nucléaire semble ainsi avoir partie liée avec un système autoritaire, voire militaire, tout au long des étapes de sa production (en amont de cette dernière pour éviter que n'importe qui en dispose, pendant le cycle de production, puis, en aval, pour la gestion des déchets). De même, l'industrie moderne paraît bien manifester une solidarité avec des formes autoritaires de gestion qu'Engels, contre les anarchistes, considérait comme inévitables : en 1872, dans un court texte intitulé *De l'autorité*, il jugeait qu'une organisation hiérarchique et l'autorité qui l'accompagne étaient nécessaires dès lors que des machines coordonnaient les activités des ouvriers :

Prenons comme exemple une filature de coton. Pour que le coton se transforme en fil, il doit subir au moins six opérations successives et différentes qui, la plupart du temps, s'effectuent dans des locaux différents. En outre, il faut un ingénieur pour tenir les machines en marche et les surveiller, des mécaniciens, chargés des réparations courantes, et un grand nombre d'ouvriers pour le transport des produits d'un atelier à l'autre, etc. Tous ces travailleurs hommes, femmes et enfants sont obligés de commencer et de finir leur travail à des heures déterminées par l'autorité de la vapeur qui n'a cure de l'autonomie des individus³⁵.

Engels précise sa pensée : que l'usine soit ou non la propriété des ouvriers ne change rien. C'est la vapeur qui impose ici sa règle, et exige que soient coordonnées les activités des travailleurs. Ce jugement rejoint celui d'Alfred Chandler sur les systèmes de production, de transports et de communication qui se sont développés au cours du XIX^e et du XX^e siècles : l'organisation des relations humaines dans le cadre de ces systèmes à grande échelle ne saurait que prendre la forme d'une organisation hiérarchique et centralisée, dirigée par des individus hautement qualifiés³⁶.

³⁵ Engels Friedrich, « De l'autorité », *Almanacco repubblicano*, décembre 1873.

³⁶ Alfred D. Chandler, *The visible hand*, mentionné par Langdon Winner, « Do artifacts have politics? », art. cité, p. 131-132.

Il est possible d'aller jusqu'à prendre en considération les propriétés naturelles des matières et des phénomènes sur lesquels se fondent les techniques pour apprécier les modalités de leurs effets sur les sociétés. Pour rendre compte des différents types de moyens, la distinction entre outil et machine ne suffit en effet pas. Elle ne permet pas, par exemple, de comprendre la différence entre le charbon et le pétrole comme source d'énergie dans la structuration des sociétés. Pourtant, les propriétés physiques et chimiques du pétrole, source d'énergie concentrée et transportable sous forme liquide, entraînent une organisation différente de la production et de la consommation d'énergie. Entre autres effets, citons la possibilité de « délocaliser » les ouvriers aux extrémités d'un système d'acheminement bien plus étendu que celui du charbon à une époque où le poids des syndicats de travailleurs et leur capacité d'interruption des flux énergétiques apparaissaient comme considérables³⁷. De même, ce sont les propriétés physiques de l'énergie solaire par rapport à l'essence qui rendent compliqué le partage des frais d'un générateur tel qu'il est décrit par Madeleine Akrich³⁸ : la location de groupes électrogènes à essence en milieu rural au Sénégal se fonde sur un partage clair entre coûts d'investissement (l'achat et l'entretien du groupe électrogène) et coûts de fonctionnement (l'huile et l'essence), les seconds étant à la charge des clients. En revanche, avec les systèmes photovoltaïques développés en Polynésie française, le partage n'est plus opéré par l'objet lui-même. Seuls les coûts d'investissement existent, puisque l'énergie elle-même est gratuitement fournie par le soleil. Cette même caractéristique est cependant ce qui rend l'énergie solaire particulièrement compatible avec des systèmes de production décentralisés et contrôlables par la population locale : contrairement au pétrole ou même au charbon, l'énergie solaire est abondante et partout disponible³⁹.

II. 3. La technique comme organisatrice de la sphère sociale

II. 3. 1. Dans ou face aux techniques ?

Afin de définir la façon dont les techniques agissent sur le tissu du collectif et puisqu'elles agissent *sur* de nombreux aspects de la vie sociale, ou plutôt *composent* ces aspects, Richard Sclove choisit d'employer le concept de « structure sociale » :

Les techniques fonctionnent politiquement et culturellement comme des structures sociales en exerçant une contrainte physique, en incitant à une conformité subconsciente, en façonnant des systèmes de relations sociales, en établissant des

³⁷ Pour plus de précisions, on pourra se reporter à Timothy Mitchell, *Carbon democracy. Le pouvoir politique à l'ère du pétrole*, trad. Christophe Jaquet, Paris, La Découverte, 2013.

³⁸ Madeleine Akrich, « Comment décrire les objets techniques ? », art. cité, p. 210-211.

³⁹ Dans la mesure où les terres rares et l'argent ne sont pas indispensables à la fabrication de panneaux photovoltaïques, ils ne constituent pas un élément de matérialité qui pourrait réintroduire les questions de disponibilité et de rareté.

possibilités et des contraintes pour l'action et la réalisation de soi, en favorisant l'évolution des infrastructures, en affectant les non-usagers, en modelant la communication, le développement psychologique et la culture en général, en constituant l'essentiel du monde au sein duquel la vie se déroule. Compte tenu de toutes les fonctions et effets agrégés que l'on vient d'observer, il serait plus juste de dire que les techniques ne se contentent pas d'*affecter* la société ou les États mais qu'elles *constituent* une part substantielle des sociétés et des États⁴⁰.

On opposera peut-être qu'il appartient à chacun de se servir ou non d'un objet technique. Qu'une norme soit quelque chose de contraignant ne signifie pas qu'il ne soit pas possible de l'enfreindre. C'est par la possibilité de ce manquement qu'elle est norme et non pas simple contrainte physique. Le feu brûle tandis que la norme juridique qui veut qu'un crime soit pénalement puni aussi bien que la norme de politesse qui exige qu'une porte soit refermée derrière soi ne relèvent pas de la causalité naturelle. En ce sens, il est possible de se passer de voiture, de téléphone, d'internet, de télévision ou de montre. La question est bien sûr de savoir si l'on peut réellement parler de choix relativement au fait de se passer ou non des moyens dominants de réalisation d'une finalité ou même décider de ne pas réaliser une finalité précise. C'est pourquoi Peltó, dans son étude sur les Samis, distingue choix et réponse adaptative. Si l'on peut physiquement se passer d'une voiture ou d'un téléphone – avec des difficultés variables selon les lieux géographiques –, il n'en reste pas moins qu'il est socialement attendu des individus qu'ils possèdent un certain nombre d'objets techniques, et le manquement à cette attente peut conduire à diverses formes d'exclusion par le groupe social (là encore, en fonction de leurs lieux géographiques : qu'un Parisien ne possède pas de voiture n'a pas la même signification que pour un habitant d'une zone rurale). Il ne suffit pas de soutenir qu'il appartient à chacun de décider s'il souhaite se retirer à la campagne, résilier ses abonnements internet et téléphone, élever des chèvres et cultiver des tomates. Même cette marge de manœuvre reste inscrite dans le contexte technique et ses exigences : celui qui souhaite vendre ses fromages de chèvre et ses tomates doit cultiver certaines variétés de graines, vacciner ses chèvres, les pucer, utiliser certains engrais et pesticides et pas d'autres, etc. Qu'il ait réellement le choix de se passer de téléphone dépend de l'implantation des cabines téléphoniques sur le territoire. Comme les lois et les mœurs, les techniques encadrent, rendent possibles et contraignent nos actions.

Ce que la notion de structure sociale entend préciser est justement que la situation de chacun relativement aux objets techniques ne peut être formulée en termes de choix individuels parce qu'elle n'est pas situation de *chacun* et qu'elle n'est pas une situation de *face-à-face*. Il importe de distinguer deux dimensions de la discussion sur les objets techniques. La première dimension concerne la multiplicité de ces objets et la façon dont,

⁴⁰ Richard Sclove, *Choix technologiques, choix de société*, op. cit., p. 30, traduction légèrement modifiée. On trouvera le texte original dans Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, op. cit., p. 16-17.

en eux, s'incarnent et s'objectivent des valeurs sociales. La seconde dimension doit rétablir l'unité de cette multiplicité, unité qui est à la fois celle des objets techniques avec les autres dimensions sociales, raison pour laquelle nous ne sommes pas *face* aux techniques, mais *immergés* dans un ensemble socio-technique ; et unité des systèmes techniques et des valeurs dominantes qui orientent la conception et le changement technique, promouvant ou empêchant certains types de comportements et certaines formes de relations. Nous avons déjà croisé un certain nombre de ces valeurs, certaines positives, d'autres moins : l'exigence de *sécurité* est ainsi centrale dans les spécifications techniques actuelles ; le *rapport au vivant* est plus problématique tant les techniques dominantes, industrielles, se préoccupent peu des caractéristiques qui sont celles d'un organisme biologique, que ce soit celui de l'être humain (soumis à des rythmes et des conditions de production inadaptés), des animaux (souvent assimilés à de la matière inerte), et même des plantes (que l'on tend à appréhender isolément de leur système écologique) ; ou encore, le répertoire des objets techniques tend à montrer que des usages *individuels*, particulièrement dans les modes de déplacement et dans la réalisation des tâches domestiques, ont prévalu sur les usages *collectifs*.

C'est en ce sens que les auteurs de la Théorie critique considèrent que l'examen des techniques doit prendre en considération l'ensemble que forment les moyens et les fins, en tant que la mise en œuvre des moyens ne relève pas seulement de ce qui est techniquement possible, mais également de ce qui est culturellement envisageable. La valeur d'efficacité, centrale dans notre culture, se traduit ainsi normativement dans les techniques d'organisation du travail autour de la recherche de la plus grande productivité, c'est-à-dire dans l'industrie. Les valeurs qui gouvernent notre rapport au vivant s'expriment dans les moyens qu'il est culturellement possible de mettre en œuvre pour obtenir de la viande (de la chasse à l'élevage industriel en passant par l'élevage dit fermier) ou des plantes et animaux aux caractéristiques très précises (des croisements « traditionnels » aux modifications génétiques par intervention directe sur le génome).

Sans doute peut-on donc aller plus loin que la notion de « structure sociale » et considérer les techniques comme constituant, par de nombreux traits, une *institution*, entendue non pas au sens strict de l'organisation des grandes fonctions publiques, mais au sens large des coutumes et pratiques sociales telles qu'elles se cristallisent dans les règles et les usages d'une société et telles qu'elles organisent et stabilisent les activités humaines. Une institution, comme le sont la famille, la propriété, le langage, les mœurs, est à la fois ce qui rend possible les actions humaines en leur offrant un cadre régulateur et ce qui les encadre par un ensemble de contraintes et d'interdits, autrement dit de normes. Cette normativité peut être plus ou moins forte : la famille n'exerce plus dans nos sociétés le même rôle, et corrélativement la même pression sociale, que par le passé. Pour autant, rompre avec les valeurs familiales ou les valeurs de la propriété peut se traduire par différentes formes de réprobation ou d'exclusion. De même, l'effet normatif des techniques est variable, comme nous l'avons vu avec la chaîne de montage, pour laquelle

il est possible de varier l'occupation des postes de travail. Le non-respect des attentes socialement ancrées n'est pas nécessairement juridiquement sanctionné, mais se montrer malpoli, épouser un cousin germain ou ne pas disposer d'un accès à internet peuvent conduire à différentes formes de mise à l'écart. Les techniques et les grandes orientations qui président à leur développement organisent l'espace public et la manière dont les individus s'y inscrivent.

II. 3. 2. Du phénomène social à la préoccupation politique

Pour des auteurs comme Langdon Winner ou Andrew Feenberg, il est même nécessaire d'aller plus loin dans la caractérisation des techniques. Langdon Winner affirme dans son article « Do artifacts have politics? » que

[...] les innovations techniques sont semblables à des actes législatifs ou à des fondements politiques qui établissent un cadre pour l'ordre public, cadre qui perdurera à travers de nombreuses générations⁴¹.

Andrew Feenberg considère, lui aussi, que les techniques peuvent être comparées à un type de législation, bien que, à la différence de Langdon Winner, il considère que la diversité des techniques interdit de les assimiler à une sorte de constitution :

Langdon Winner décrit la technique comme un type de constitution dans la mesure où elle détermine le cadre de nos vies et décide de questions politiques essentielles à travers la forme qu'elle donne à nos relations sociales lorsque nous l'utilisons. Étant donné sa variété, il serait peut-être plus pertinent de comparer la technique à un recueil de lois⁴².

La comparaison n'est pas anodine : si les techniques agissent comme des lois et si, en démocratie, les lois ont l'obligation d'être le résultat de la volonté du peuple, alors les techniques doivent être démocratiquement débattues et décidées. Elles ne doivent pas demeurer le seul fait de l'accumulation non réflexive des pratiques sociales. Ces formulations traduisent une inquiétude régulièrement exprimée au cours du XX^e siècle sur l'incompatibilité entre les techniques et la démocratie, incompatibilité totale comme chez les essentialistes (Heidegger, Ellul) ou incompatibilité circonstancielle pour les auteurs,

⁴¹ Langdon Winner, « Do artifacts have politics? », art. cité, p. 128, nous traduisons : « [...] *technological innovations are similar to legislative acts or political foundations that establish a framework for public order that will endure over many generations.* »

⁴² Andrew Feenberg, *Between reason and experience: essays in technology and modernity*, Cambridge (Mass.), Londres, MIT Press, 2010, p. 57, nous traduisons : « *Langdon Winner describes technology as a kind of constitution insofar as it determines the framework of our lives and decides important political questions in the shape it gives our social relations as we use it. Given its variety, technology would perhaps be more accurately compared with a code of laws* ». Le terme de constitution est, en l'occurrence, à comprendre selon l'acception dans laquelle il renvoie à un ensemble de textes fondamentaux qui régulent la vie en société, et non au texte juridique précis qu'est une Constitution.

comme Marcuse ou Feenberg, qui soutiennent qu'une autre conception des techniques est possible.

Qu'est-ce qui justifie de parler ici d'incompatibilité ? Langdon Winner l'énonce brièvement dans son article susmentionné où il fait explicitement le choix de se référer au caractère et aux effets *politiques* (*politics*) des techniques. Tout en reconnaissant que ce sont habituellement les individus qui font de la politique et non les choses, il réaffirme que les techniques sont *en elles-mêmes* (« *in themselves* ») politiques parce qu'elles déterminent ou influencent

[...] des agencements du pouvoir et d'autorité dans les associations humaines aussi bien que les activités qui prennent place à l'intérieur de ces agencements⁴³.

Si l'examen des effets sociaux des techniques et de la façon dont ils sont partiellement incorporés dans leur choix ou dans leur conception permet de comprendre en quoi une technique peut effectivement agencer les relations entre les individus, la question de savoir en quoi il s'agit d'un problème *politique* n'est pas pour autant résolue. Il y a comme un saut dans l'affirmation de la nécessité d'une démocratie technique, c'est-à-dire dans l'affirmation que, si l'on ne veut pas que la démocratie disparaisse, elle doit s'emparer d'un phénomène qui la menace. En quoi consiste cette menace ? Elle ne saurait être le simple fait de l'existence des rapports d'autorité induits par les techniques : toutes les structures d'autorité de la société ne font pas l'objet d'un débat politique et toutes ne font pas l'objet de l'édiction de lois. Tout dans la société n'est pas politique et n'a pas à faire l'objet d'une délibération collective et d'une décision commune, sauf à finalement mettre en péril l'existence d'une sphère privée et d'une sphère sociale indépendantes de l'État ainsi que les libertés individuelles nécessaires à leur existence. Les rapports de travail, s'ils sont juridiquement encadrés, demeurent largement des rapports d'autorité ; les institutions et formes religieuses sont caractérisées par des rapports d'autorité (des représentants de Dieu vis-à-vis des fidèles par exemple) sans que l'on juge pertinent – bien au contraire – d'intervenir – du moins tant que l'intégrité physique et psychologique des personnes est respectée.

⁴³ Langdon Winner, art. cité, p. 123, nous traduisons : « By 'politics', I mean arrangements of power and authority in human associations as well as the activities that take place within those arrangements. »

III. LA PRISE EN CHARGE POLITIQUE DU TRAVAIL : ENSEIGNEMENTS POUR LA DÉMOCRATIE TECHNIQUE

III. 1. *La question technique au sein de la question du travail*

III. 1. 1. *La division du travail à l'origine de la question technique*

La question de notre dépendance aux techniques est liée à la division du travail telle qu'elle s'est mise en place dans nos sociétés modernes. La division du travail augmente considérablement la taille des chaînes de production et de consommation jusqu'à les étendre à l'échelle de la planète et à une division internationale des tâches. Les valeurs qui s'incarnent dans ces chaînes, et que celles-ci servent, en viennent à nous échapper, jusqu'au point où nous ne devenons que des composants de systèmes qui suivent pour partie leur propre logique de fonctionnement⁴⁴. On pourra objecter qu'il n'y a pas là une caractéristique de la modernité : après tout, les valeurs incarnées par et dans la production et la consommation n'ont que peu fait, au cours de l'histoire de l'humanité, l'objet de débats concertés. Ce serait oublier cependant ce dont nous discutons plus haut dans notre propos⁴⁵, à savoir, antérieurement à la différenciation des sphères sociales, la prise en charge de l'ensemble des activités humaines d'une communauté par des règles communes. La démocratie technique est une question de la modernité parce qu'elle est une des questions que se posent des sociétés que caractérise l'autodétermination de leurs valeurs, sans référence à aucune transcendance ou extériorité qui puisse clore les débats.

Il est difficile, lorsque l'on examine les raisons pour lesquelles les techniques devraient faire l'objet de débats politiques, de ne pas se référer à la façon dont le travail a lui-même connu ce processus par lequel a été affirmé qu'il ne pouvait être considéré comme relevant uniquement de choix privés mais devait être pris en charge par le législateur. La tension à l'origine de l'apparition du travail comme question dans la sphère publique a été largement traitée et met elle aussi à l'œuvre les notions de dépendance et de subordination. Raymond Aron résume ainsi ce qu'il considère comme l'une des tensions structurantes de la modernité :

Les sociétés modernes et industrielles sont à la fois égalitaires en leurs aspirations et hiérarchiques en leur organisation. Elles reconnaissent à chaque individu la même dignité, le même droit au bonheur, la même citoyenneté et, par voie de conséquence, une participation équitable aux biens produits par la société. Mais les sociétés industrielles ont aussi pour objectif l'efficacité du travail collectif, et celle-ci exige la

⁴⁴ Voir le chapitre 5 : « II.3. Les contraintes objectives du système », plus particulièrement « II.3.1. Le facteur d'utilisation » : dans l'exemple que nous donnions de l'homogénéisation de la consommation d'électricité, le consommateur a plus vite fait d'être au service de la production d'énergie que la production d'énergie au service du consommateur.

⁴⁵ Voir le chapitre 3, particulièrement « I.1.2. La différenciation des sphères ».

subordination de tous à la rationalité conçue par quelques-uns. Nous suivons, dans la première partie du livre, la dialectique de l'égalité et de la hiérarchie [...]⁴⁶.

Si les sociétés industrielles doivent être examinées au prisme de « la dialectique de l'égalité et de la hiérarchie », c'est qu'il s'agit de sociétés qui, tout en affirmant l'égalité des individus, sont à la fois différenciées et stratifiées. La différenciation résulte de la multiplication des produits humains tout autant que de la spécialisation des activités ; la stratification renvoie à l'organisation en couches sociales plus ou moins délimitées et hiérarchisées, hiérarchie sociale largement organisée autour de celle qui a cours au sein des sphères de production. Les problématiques soulevées par le salariat reposent sur la question de la dépendance dans la sphère du travail et de ses échos dans la sphère sociale en général.

Ces affirmations d'Aron pourraient cependant, avec des modifications mineures, décrire la tension constitutive de la question de la démocratie technique, puisque cette tension est celle entre l'égalité des individus et l'inégalité qui est la leur dans le système technique et, par conséquent, dans l'influence que chacun peut exercer sur les décisions prises. Il est d'ailleurs nécessaire de mesurer la place de la question des techniques dans l'apparition et la tentative de résolution, aux XIX^e et XX^e siècles, de ce que l'on a nommé dès 1831 la « question sociale ». Cette question est en effet le résultat, certes de l'instauration d'un marché libre du travail, mais également de l'industrialisation qui s'impose comme un nouveau modèle de production et d'organisation des relations humaines. Raymond Aron a raison de préciser que le thème de l'autogestion, c'est-à-dire de l'association des producteurs, n'a finalement jamais réussi à devenir une question essentielle dans les programmes socialistes⁴⁷. Il n'en reste pas moins que la première moitié du XIX^e siècle, celle qui a conduit à la révolution de 1848, est une période de concurrence entre deux types d'industrialisation au sein d'une histoire qui n'est pas linéaire, mais est plutôt celle de sociétés confrontées à des choix concernant leurs techniques et l'organisation du travail qui va de pair. Si l'on schématise les deux trajectoires possibles, explique l'historienne Liliane Hilaire-Pérez, on trouve, d'un côté, une conception industrialiste dans laquelle la spécialisation des machines permet une production de masse de biens standardisés et, de l'autre, une production fondée sur un travail artisanal et qualifié, assisté par des machines flexibles, qui recherche la qualité et la variété des produits⁴⁸. Tout le XIX^e siècle est traversé par la concurrence entre ces deux modèles de production, un modèle centralisé et un modèle décentralisé⁴⁹.

⁴⁶ Raymond Aron, *Les désillusions du progrès. Essai sur la dialectique de la modernité*, in *Penser la liberté, penser la démocratie*, Paris, Gallimard, 2005, p. 1498.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 1477.

⁴⁸ Liliane Hilaire-Pérez, *L'invention technique au siècle des Lumières*, Paris, Albin Michel, 2000.

⁴⁹ Charles Sabel et Jonathan Zeitlin, « Historical alternatives to mass production. Politics, markets and technology in nineteenth-century industrialization », *Past and Present*, 1985, vol. 108, p. 133-176 ; Robert

III. 1. 2. Les limites de la question de la propriété

Le débat entre ces deux modèles a progressivement disparu au profit des questions de propriété, portées notamment par la lecture dominante des textes de Marx. Ainsi que le détaille Andrew Feenberg, on a longtemps considéré que Marx avait abandonné la question de l'aliénation, caractérisée par le fait que l'individu ne peut pas s'exprimer à travers son activité de travail, pour la question de l'exploitation, question économique de l'appropriation de la plus-value. Cette lecture est par exemple celle de Daniel Bell dans son texte « Two Roads from Marx⁵⁰ ». En réalité, argumente Andrew Feenberg, les textes de la maturité n'abandonnent pas la question de l'aliénation mais conjuguent les deux types de critiques du capitalisme, une première qu'il nomme « théorie de la propriété » (*property theory*) et une seconde, la « théorie du processus de travail » (*labor process theory*)⁵¹ qui concerne la distribution inégale du pouvoir dans les lieux de production et inclut une critique du *design* des techniques. Cette seconde critique n'est absolument pas secondaire et n'a pas été abandonnée après les écrits de jeunesse. On la trouve aussi bien dans les *Grundrisse* que dans le *Capital*. Marx considère qu'il existe des biais de classe dans la conception des techniques, biais par lesquels les ouvriers se voient réduits au statut d'appendices de la machine qui les dépossède de leur savoir et de leur savoir-faire. Andrew Feenberg remarque très justement que Marx se montre toutefois ambigu dans ses propos, notamment parce qu'il lui importe de se démarquer de toute forme de luddisme et donc de s'en prendre au minimum aux machines en elles-mêmes.

On a donc essentiellement retenu de Marx que ce qui importe est de faire en sorte que les forces de production ne s'inscrivent plus dans des relations de production capitalistes et c'est par conséquent la question de la propriété qui est devenue l'enjeu principal des débats. L'essentiel était que les moyens de production soient la propriété de tous, de façon à être mis au service du bien commun. On note la différence avec la question de l'autogestion. Celle-ci peut bien être une question de propriété : des travailleurs possédant en commun leur outil de travail disposent de la possibilité de discuter ensemble de l'organisation de leur travail, voire d'un changement dans les machines utilisées. La propriété ne vient toutefois que rendre possible quelque chose qui est distinct d'elle puisque l'on peut imaginer une propriété collective qui conserve les mêmes formes d'organisation du travail tout autant qu'une propriété privée qui ne soit pas celle des travailleurs mais qui leur laisse néanmoins la possibilité de s'organiser entre

Castel, *Les métamorphoses de la question sociale : une chronique du salariat*, Paris, Fayard, 1995, p. 227-228.

⁵⁰ Daniel Bell, « Two roads from Marx: the themes of alienation and exploitation and worker's control in socialist thought », in *The end of ideology: on the exhaustion of political ideas in the fifties*, New-York, Free Press, 1962, p. 355-392.

⁵¹ Andrew Feenberg, *Transforming technology: a critical theory revisited*, New-York, Oxford University Press, 2002, 2nd éd., p. 41.

eux. On aura reconnu dans la première possibilité le cas paradigmatique de l'URSS et la célèbre citation de Lénine : « le communisme, c'est les Soviets plus l'électricité », plus précisément « le communisme, c'est le pouvoir des Soviets plus l'électrification⁵² ». Deux difficultés ont marqué ce modèle : la première est que les soviets, structure d'autogestion, n'ont jamais exercé le pouvoir ; la seconde est qu'ils n'ont pas eu la possibilité d'explorer la modification des objets techniques initialement conçus par un mode de production capitaliste et dont l'électricité est ici le symbole. Par conséquent, à elle seule, la propriété collective des moyens de production n'a pas conduit à une organisation fondamentalement différente de la production.

Qu'est-ce que cet échec enseigne ? Il renseigne sur les valeurs qui sont profondément inscrites dans nombre des moyens de production industriels et qui furent communes au capitalisme et au soviétisme : la recherche de la plus grande productivité, dont le moyen principal est le machinisme, et qui doit être atteinte par le contrôle des opérations et des individus qui les réalisent, contrôle qui repose à son tour sur une centralisation du pouvoir de décisions. Andrew Feenberg nomme « autonomie opérationnelle » (*operational autonomy*) la capacité, pour le propriétaire des moyens de production ou, dans la version impersonnelle du capitalisme, du personnel directeur, de décider sans avoir à prendre en considération « les points de vue ou des intérêts des subordonnés et de la communauté environnante⁵³ ». Tel est le « code technique⁵⁴ » du capitalisme, c'est-à-dire la réalisation, par les caractéristiques des techniques choisies, des intérêts d'un groupe ou d'une conception du monde, code par lequel l'autonomie opérationnelle se préserve et se reproduit, code par lequel le producteur reste séparé de sa production et le consommateur de sa consommation. Or l'URSS n'a pas questionné ce code. La propriété collective n'est pas l'autogestion : ce dernier terme renvoie à un modèle suffisamment décentralisé de production pour que l'organisation collective du travail, sur le principe d'« un individu, une voix », soit effective. Il faut aller chercher du côté de la Commune de Paris et de ses associations de consommation et de production ou des conseils ouvriers de la Pologne insurrectionnelle de 1956 pour trouver des exemples de cette démocratie dans le travail. Preuve pourtant que la question de la propriété, si elle n'est pas sans lien avec la possibilité de l'autogestion, est cependant bien une question distincte, sont les expériences parfois menées au sein d'entreprises à structure capitaliste. Dans *Misères du présent, Richesse du possible*, André Gorz rapporte l'exemple de l'usine Volvo d'Uddevalla, en Suède, dont la conception fut faite en concertation avec les

⁵² Lénine, « Un discours de Lénine – La situation générale à la fin de 1920 », *Bulletin communiste*, n° 52/53, 30 décembre 1920, texte de l'intervention de Lénine à la conférence de la Province de Moscou du P. C. (b) R., prononcé le 21 novembre 1920 et intitulé « Notre situation extérieure et intérieure et les tâches du parti ».

⁵³ Andrew Feenberg, *Between reason and experience*, *op. cit.*, p. 70, nous traduisons : « [...] *regardless of the views or interests of subordinate actors and the surrounding community* ».

⁵⁴ *Ibid.*, p. 68.

syndicats ouvriers⁵⁵. Son objectif était précisément de mettre fin au taylorisme et de faire participer autant que possible les travailleurs au processus de production, à l'exclusion du choix du produit à fabriquer : l'organisation du travail, incluant la répartition des tâches et la gestion du temps, était confiée aux ouvriers.

L'abandon de ce modèle, qui fonctionna entre 1989 et 1993 et atteignit une productivité et une qualité de produit supérieures à celles des autres usines de l'entreprise, atteste du primat que peut prendre l'autonomie opérationnelle, même vis-à-vis de ce qui est posé comme le but premier et ultime d'une entreprise capitaliste, le profit. Pour expliquer la fermeture, deux causes, nullement exclusives, peuvent en effet être avancées : d'une part, l'impossibilité d'un automatisme plus poussé au sein de cette unité de production ; mais également, soupçonne André Gorz, le fait qu'une production beaucoup plus dépendante de l'implication et du savoir-faire des ouvriers contribuait au renforcement de leur pouvoir, dans une période où la montée du chômage ne rendait plus nécessaire de proposer des conditions de travail aussi attrayantes en partageant les mécanismes de prise de décisions entre le personnel de direction et le personnel d'exécution.

III. 1. 3. Aliénation du producteur, aliénation de la machine

La subordination du salarié est donc aussi une subordination à la structure de la production et non pas seulement celle que son statut engendre vis-à-vis de son employeur. Par là, l'aliénation du producteur et celle de l'utilisateur, en tant que tous deux voient leur action leur devenir étrangère par ses finalités et ses effets⁵⁶, se rejoignent et il devient possible d'affirmer que la question du travail a été la première forme de la question technique. Certes, la situation de subordination du salarié s'incarne statutairement à travers la hiérarchie des individus par laquelle certains peuvent donner des ordres à d'autres. Reproduire cette attitude vis-à-vis des consommateurs relèverait d'une stratégie commerciale d'une efficacité douteuse. Ce que nous avons toutefois mis en évidence est la façon dont la subordination se construit selon la même logique pour le producteur et pour l'utilisateur, à travers l'inscription de leur comportement dans la matérialité de l'objet technique. Il ne faut en effet pas oublier à quel point les machines industrielles ont été mobilisées pour que, précisément, la question de l'obéissance aux contremaîtres se pose de moins en moins et que la discipline des ouvriers soit inscrite directement dans les outils de production. Décrivant les cinq caractéristiques du passage du rapport salarial tel qu'il s'est construit au début de l'industrialisation au rapport salarial de type fordiste, Robert Castel note comme première de ces caractéristiques la mise en place d'un nouveau

⁵⁵ André Gorz, *Misères du présent, Richesse du possible*, Paris, Galilée, 1997, p. 60-65.

⁵⁶ Nous revenons sur la question de l'aliénation dans le chapitre 7, « La technique comme phénomène collectif ou comment se verrouillent les options socio-techniques ».

mode de régulation, non plus basé sur la combinaison de formes de répression et de philanthropie mais sur les contraintes objectives de la machine :

Avec elle, on ne discute pas. On suit on ne suit pas le rythme que l'organisation technique du travail impose. La relation de travail pourra cesser d'être « volatile » si cette organisation technique est en elle-même assez puissante pour imposer son ordre⁵⁷.

La seconde condition renvoie au taylorisme, c'est-à-dire à l'attribution d'un poste de travail à chaque ouvrier et au chronométrage de sa tâche, « organisation scientifique » qui exige une division verticale par laquelle le savoir doit être transféré des ouvriers aux ingénieurs chargés de le codifier.

L'utilisateur ignorant de ses objets et empêché de les ajuster, de les entretenir et de les réparer est dans la même situation que l'ouvrier soumis à la discipline de la machine. Celui-ci n'est au final qu'un simple utilisateur, puisqu'il ne prolonge pas le geste du constructeur. Il y a là une confusion que dénonce Simondon entre l'activité de travail et l'activité technique qui mène au sacrifice aussi bien du travailleur que de l'objet technique. L'activité technique, nous l'avons montré⁵⁸, ne se réduit en effet pas à l'activité de production. Elle est aussi attention à la machine, à ses réglages, à son amélioration. On peut alors reformuler la raison pour laquelle la propriété n'est pas la question essentielle : « posséder une machine, ce n'est pas la connaître⁵⁹ ». Il faut toutefois souligner que, plus le lien de propriété est distendu, plus la relation de l'utilisateur à l'objet technique est soumise à l'intervention de normes non techniques, celles que nous avons examinées, normes du contrôle, du profit ou de la productivité :

Se demander à qui appartient la machine, qui a le droit d'employer des machines nouvelles et qui a le droit de les refuser, c'est renverser le problème ; les catégories du capital et du travail sont inessentiels par rapport à l'activité technique. Le fondement des normes et du droit dans le domaine industriel n'est ni le travail ni la propriété, mais la technicité⁶⁰.

Or, précisément, ce n'est pas la technicité qui l'emporte dans l'entreprise industrielle et c'est cela, dénonce Simondon, qui explique la technophobie dont les machines font l'objet, tout autant que le statut inférieur attribué aux ouvriers. La technophobie, explique Simondon dans le second chapitre du *Mode d'existence des objets techniques*⁶¹ est le résultat d'une incapacité pour l'humain de trouver sa place parmi les machines. Pour comprendre ce point, il nous faut revenir sur la notion de milieu associé⁶² et sur celle d'individu : rappelons que le processus d'individuation est celui par

⁵⁷ Robert Castel, *Les métamorphoses de la question sociale*, op. cit., p. 331.

⁵⁸ Voir le chapitre 2 : « II.1. De la différence entre technicité et utilité ».

⁵⁹ Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques (MEOT)*, Paris, Aubier, 2012, p. 341.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 342.

⁶¹ *Ibid.*, p. 96-102.

⁶² Voir le chapitre 2 : « II.2.3. Le milieu associé et la critique de l'hypertélie ».

lequel se constituent à la fois l'individu et son milieu. Le milieu est le complément de l'individu, autrement dit il n'y a pas d'individu sans milieu. Ils existent l'un par l'autre. L'élément technique est le niveau en-deçà de l'individu technique, caractérisé par le fait qu'il ne suffit pas à son auto-régulation. Il est néanmoins dépositaire de la technicité puisque ce sont les éléments qui passent d'un objet technique à l'autre et transmettent les inventions d'une époque à une autre, ce pourquoi Simondon les compare à des organes. L'ensemble technique est le niveau au-delà de l'individu, un ensemble d'individus qui ont entre eux une relation qui n'est ni trop lâche (sinon l'ensemble se défait), ni trop serrée (sinon l'ensemble se transforme en individu).

Dans les civilisations non industrielles, il n'y a pas d'individu technique. La fonction d'individualisation est alors assurée par l'être humain. Il est le milieu associé des outils, au sens où c'est lui qui change d'outils pour assurer la continuité du travail, qui emploie deux outils à la fois si cela est requis, bref qui distribue et régule la tâche. L'individualité humaine est alors support de l'individualité technique. Dans cette situation, c'est l'être humain qui est dépositaire de la technicité, et celle-ci se trouve tout entière dans la connaissance des opérations à mener. C'est parce que l'être humain y est dépositaire de la technicité que le travail artisanal est considéré comme noble : dans le travail est manifesté la maîtrise que possède l'artisan. On comprend alors la frustration que les individus éprouvent vis-à-vis de la machine. Celle-ci est la forme la plus générale de l'individu technique et elle remplace l'être humain en tant que porteur d'outils. C'est désormais la machine qui accomplit le cœur du travail et nous peinons à trouver notre place par rapport à elle dans la mesure où nous occupons désormais des fonctions en relation, soit avec le niveau infra-individuel de l'élément technique, soit avec le niveau supra-individuel de l'ensemble technique. Or tout autre statut que celui de l'individu technique entre « en conflit avec le souvenir de [nous]-même[s]⁶³ » et nous percevons alors la machine comme ce qui occupe abusivement notre place.

Le problème pour Simondon n'est pas que l'humain occupe désormais ces places-ci, mais la façon dont il les occupe dans le cadre d'une industrie pour laquelle la finalité de l'objet technique prévaut sur sa causalité, orientée qu'elle est par sa quête de puissance, tendue vers l'objectif de rendement et aveuglée par une perspective d'automatisation dont elle fait la mesure de la perfection des machines. Pourtant, « l'automatisme est un assez bas degré de perfection⁶⁴ » en ce qu'il nécessite que soit supprimée toute marge d'indétermination alors même qu'elle est ce « qui permet à la machine d'être sensible à une information extérieure⁶⁵ ». Conséquence de cette confusion entre travail et technicité, les travailleurs sont certes en relation avec les éléments mais seulement pour les actionner, tandis que leurs supérieurs sont certes en relation avec

⁶³ Gilbert Simondon, *op. cit.*, p. 102.

⁶⁴ *Ibid.*, p. 11.

⁶⁵ *Ibid.*

l'ensemble, mais uniquement dans des buts d'encadrement de l'action de production. Seul l'ingénieur se retrouve en contact avec la technicité, il sait comment fonctionne la machine et il s'occupe de la maintenir en fonctionnement et de l'améliorer. Les ouvriers se voient réduits au statut d'instrument de la mise en œuvre de la puissance des machines, « valets de ferme » du « pasteur du troupeau des machines » qu'est l'ingénieur :

Au niveau de la machine-outil et de la machine, la concentration industrielle et le rôle de premier plan de l'ingénieur amène l'opposition entre le statut de l'*opérateur* (tâches répétitives, surmenage par le rythme, apprentissage relativement rigide et sans compréhension de la totalité de la tâche, d'où les problèmes de l'ennui et de la fatigue, surtout avec la taylorisation) et celui de l'*ingénieur* [...] ⁶⁶.

Ainsi l'aliénation n'est-elle pas le seul fait du capital et de la non-propriété des moyens de production mais également de la non-participation des ouvriers à la technicité. Ils sont dominés par ceux qui y participent et, eux, ne sont pas interchangeables :

Ce n'est pas, ou pas seulement, le patron et le capital qui sont aliénants, mais le fait que les *détenteurs de l'information*, les pères de la machine (qui n'en sont pas propriétaires) dominent les ouvriers : [...] les ingénieurs sont irremplaçables pour l'industriel comme les devins antiques pour les généraux romains ⁶⁷.

L'exclusion de la technique hors de la culture humaine et l'asservissement de l'ouvrier sont les deux faces d'une même réalité, celle qui ignore ce qu'est la technicité et qui réduit la technique à une fonction de production. Le sacrifice du travailleur et celui de la technique ne font qu'un, ils sont solidaires l'un de l'autre. L'asservissement de la machine conduit à l'asservissement des individus parce que la soumission des ouvriers aux rythmes de production et leur exclusion de toute participation à la technicité est la conséquence de la réduction des machines à un objectif de productivité qui fait fi de toute autre valeur culturelle et de toute valeur biologique. Il est par conséquent logique que les individus se méfient de machines qu'ils perçoivent comme quelque chose qui prend leur place et participe à un progrès qui n'est plus éprouvé mais seulement connu de façon abstraite, pensé à travers des résultats d'ensemble, visibles au niveau des chiffres, sans être jamais vécu dans l'activité de production ⁶⁸.

III. 1. 4. L'enjeu de la définition de l'objet technique

La possibilité d'une relation aux objets techniques qui permettrait de réintroduire la dimension technique de l'activité et de mettre un terme à l'aliénation de l'opérateur vis-à-vis de sa machine au sein des lieux de production nécessite donc de reconnaître dans la technicité, y compris celle des machines, deux choses : d'une part, elle n'est pas ce qui

⁶⁶ Gilbert Simondon, *L'invention et le développement des techniques (1968)*, in Gilbert Simondon, *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*, Paris, Seuil, 2005, p. 104.

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ Gilbert Simondon, *MEOT, op. cit.*, p. 163.

s'oppose à la culture mais, au contraire, elle est en soi une culture ; d'autre part, elle n'est pas une culture isolée et dominatrice, mais bien une des formes possibles de la culture, un des multiples modes de relations au monde, comme le sont « le mode religieux et le mode esthétique⁶⁹ », et elle doit être pensée dans son rapport à ceux-ci. Ce nouveau rapport à la technicité, s'il advenait, permettrait de remplacer l'opposition entre l'humain et la machine par leur « couplage⁷⁰ » grâce auquel

[...] les mêmes fonctions auto-régulatrices sont accomplies mieux et plus finement par le couple homme-machine que par l'homme seul ou la machine seule⁷¹.

Cette participation a pour forme la surveillance de l'indétermination des machines et la coordination des différents individus des ensembles techniques. Pour pouvoir devenir « responsable des machines », plus précisément des relations qu'elles ne sauraient elles-mêmes penser et que l'exigence d'indétermination interdit de simplement résorber dans un automatisme, il faut se réapproprier le schème technique propre aux machines concernées. L'être humain occupe ainsi la place de « témoin des machines » par laquelle il « les représente les unes par rapport aux autres » parce qu'il ne se préoccupe pas seulement de leur usage mais également de leur corrélation. Il retrouve une place à laquelle il peut attribuer du sens car si « la machine individuelle représente l'homme, [...] l'homme représente l'ensemble des machines⁷² ».

L'être humain existe alors « au même niveau⁷³ » que ses machines, il est « *parmi*⁷⁴ » elles. N'est-ce cependant pas frustrant que d'en rester à cette fonction de surveillance ? Ce serait oublier l'importance de la notion d'invention dans la pensée de Simondon. Surveillant au niveau de l'ensemble technique, l'être humain se fait inventeur par son contact avec les éléments techniques, dépositaires d'une technicité qui n'existe qu'à l'état de combinaison dans les individus et les ensembles techniques. Il n'est pas seulement parmi les machines, il est également celui qui crée les nouvelles lignées techniques. Par cette position charnière entre les deux niveaux extrêmes de l'individuation, entre la forme la plus directe de contact avec la technicité et la forme la plus en retrait, se trouve résolue ce que Jean-Claude Beaune nomme « l'antinomie (kantienne) de l'élément et du tout⁷⁵ » : tel le chef d'orchestre auquel Simondon le compare dans son introduction au *Mode d'existence des objets techniques*, l'être humain doté d'une réelle culture technique est à la fois celui qui prend en charge chacun des musiciens et celui qui laisse l'orchestre jouer, celui dont l'objectif est que la perfection

⁶⁹ *Ibid.*, p. 208.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 200.

⁷¹ *Ibid.*, p. 168.

⁷² *Ibid.*, p. 200 pour les quatre dernières occurrences.

⁷³ *Ibid.*, p. 176.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 13, souligné par l'auteur.

⁷⁵ Jean-Claude Beaune, « La philosophie des techniques de Gilbert Simondon. Perspectives sur l'individu et l'invention », *Cahiers philosophiques*, juin 1990, n° 43, p. 47-72 : p. 59.

soit atteinte sans son intervention. La machine n'est pas supposée être une entité fermée, achevée ; au contraire, elle est une réalité ouverte, individualisée certes, mais pas aussi consistante et parfaite que ce qu'une culture qui a rejeté la technique à ses bordures suppose. Par conséquent, sa relation avec l'être humain n'est pas celle de sa seule individualité immuable à la nôtre, c'est une relation dans laquelle s'inscrit également la multiplicité des éléments qui la composent et des liens qui l'unissent partiellement à l'ensemble technique :

[...] chaque machine [est] ouverte selon deux voies : celle de la relation aux éléments et celle des relations interindividuelles dans l'ensemble technique⁷⁶.

On comprend alors qu'il n'y a aucune raison *technique* à la hiérarchie observée dans l'industrie : s'occuper de l'ensemble ou des éléments ne correspond à aucune supériorité ou infériorité puisque la technicité se « propage transductivement⁷⁷ » des éléments aux individus puis aux ensembles techniques, desquels à nouveau sortent des éléments. L'unique raison pour laquelle les responsables des ensembles prévalent sur les responsables des éléments réside dans les prérogatives qu'on leur a accordées pour qu'ils remplissent le rôle de chef.

Cette réinscription de l'objet technique dans la culture se fonde sur la conception que se fait Simondon de la place de l'humain dans la réalisation des objets techniques. Ces derniers sont la cristallisation d'une activité humaine, activité de fabrication d'une part, mais également activité d'invention, ce qui garantit que l'objet technique n'est jamais seulement quelque chose de produit qui pourrait devenir inhumain, mais qu'il est toujours réappropriable par une intelligence capable de retracer le schème technique utilisé et de prolonger l'acte d'invention dans l'activité de supervision ou, de nouveau, d'invention. Contre Bergson, Simondon affirme qu'il est faux de réduire l'objet technique à de « purs assemblages de matière dépourvus de signification⁷⁸ » dans lequel l'humain serait cristallisé de manière inerte. Cette affirmation sans cesse réitérée par Simondon de la dimension humaine des objets techniques se heurte à la réalité de la division du travail et de la séparation entre producteurs et moyens de production, et rejoint certaines des revendications socialistes du XIX^e siècle qui mettaient en évidence le conflit de l'effort et du capital comme dimension définitionnelle de l'objet technique. Chez le socialiste et penseur de l'économie politique Thomas Hodgskin par exemple :

Les machines pour Hodgskin sont moins le résultat d'un investissement de capital que la concrétisation du travail des concepteurs et des constructeurs, et des opérateurs et réparateurs qui assurent leur usage effectif. L'exclusion du capital comme facteur de production assigne à la production la satisfaction des besoins –

⁷⁶ Gilbert Simondon, *MEOT, op. cit.*, p. 201.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 101.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 11.

socle de la valeur d'usage – et non la sécurisation de profits – fondement de la valeur d'échange⁷⁹.

L'accent est mis sur l'habileté, le savoir-faire, la persévérance de ceux qui inventent, construisent, entretiennent et réparent les objets techniques. L'enjeu est bien entendu d'affirmer un droit sur ses objets et surtout sur les relations dans lesquelles on peut les faire entrer. S'ils ne sont pas le fruit du capital et de l'investissement, s'ils appartiennent à ceux qui les font fonctionner, alors les objets techniques doivent être installés dans des relations de compagnonnage avec les ouvriers et non être, par leur propre aliénation – définie comme la négation de leur technicité au profit de la seule insistance sur leur utilité –, instruments de l'aliénation des êtres humains – aliénation de celui qui ne maîtrise rien de la tâche qu'il accomplit, ni sa finalité, ni son moyen, ni son rythme, par quoi son activité lui échappe totalement et le réduit à un statut hiérarchiquement inférieur, physiquement et psychologiquement épuisant, voire avilissant.

III. 2. *L'autonomie des techniques contre l'autonomie humaine*

III. 2. 1. *Dépendance et subordination*

Tant que l'on considère les techniques comme des instruments, il n'y a pas immédiatement lieu d'en faire un objet de politique. L'invention et l'adoption des techniques relèvent du domaine de la satisfaction des besoins, qui se présente d'abord comme domaine privé. Pour Locke comme pour Hume ou Smith, les techniques sont des moyens que les individus mettent en œuvre dans leur recherche de la prospérité, moyens et recherche qui bénéficient ultimement à la société dans sa totalité. Au sein de cette conception libérale, on reconnaît néanmoins deux aspects par lesquels les techniques doivent faire l'objet d'un encadrement législatif. Le premier est celui des risques que peuvent représenter les techniques pour la santé, voire pour l'environnement. Nous reviendrons, dans le chapitre 8, sur l'apparition des législations relatives au risque industriel. Le second aspect est éthique, plus précisément bioéthique, et se divise autour de deux grands axes de traitement. Soit, d'une part, les questions éthiques concernent l'humanité dans sa définition, et la régulation est alors juridique et collective. Il est en ce cas jugé que les enjeux sont suffisamment graves et importants pour ne pas être laissés aux appréciations et régulations individuelles. Le clonage, les recherches sur les cellules-souches, les dons d'organe, l'euthanasie, font ainsi l'objet d'interdictions ou d'encadrements juridiques. Soit, d'autre part, les questions éthiques sont considérées comme relevant de convictions individuelles et il importe alors et seulement de donner à

⁷⁹ Liliane Hilaire-Pérez, « “Sauver l'objet technique” : une utopie socialiste », in François Jarrige (dir.), *Dompter Prométhée. Technologies et socialismes à l'âge romantique (1820-1870)*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, 2016, p. 251-274 : p. 254.

l'utilisateur ou au consommateur les moyens de faire son choix en connaissance de cause. C'est à cet axe de traitement qu'appartiennent les volontés d'étiquetage des OGM.

Ce cadre de gestion politique des techniques ne suffit cependant pas à répondre aux enjeux posés par le développement technique sous la forme qu'il a prise à partir du XVIII^e siècle et surtout tout au long des XIX^e et XX^e siècles. La multiplication des techniques dans les divers aspects de nos vies, dans la sphère de la production d'abord, puis dans la sphère des transports, des communications, de la reproduction, de la santé, de la vie domestique ou des loisirs et, surtout, le caractère de système qu'ont pris les éléments techniques, posent la question proprement politique de la capacité des individus à déterminer comment mener leur existence et à participer à la détermination de l'existence collective. Que nous ayons, en première partie, invalidé le concept d'autonomie de la technique ne signifie pas que nous en ayons fini avec les vérités dont cette thèse est porteuse. Que la technique ne se développe pas selon une logique qui lui est propre et qui est étanche aux volontés humaines n'implique pas qu'elle ne puisse pas entraver ou limiter de différentes manières l'autonomie des individus. Que les systèmes techniques n'évoluent pas uniquement selon leur logique propre ne veut en effet pas dire qu'ils n'évoluent pas selon une logique qui échappe au moins en partie aux individus. La thèse de l'autonomie de la technique est la version chimérique et illusoire d'un fait réel et de sa conséquence, fait qui veut que, lorsque les moyens techniques se mettent à faire système, ils échappent progressivement au contrôle des individus, et conséquence qui veut que les individus, tout autant que la société à laquelle ils appartiennent, se trouvent en demeure de s'adapter puisqu'ils ne disposent pas de la possibilité de transformer la cause agissante.

L'idéal républicain du citoyen-soldat-paysan reposait sur la conviction que toute forme de dépendance est un obstacle à la pratique de la citoyenneté. L'indépendance économique était nécessaire à l'autonomie du citoyen. L'enjeu des techniques comme question politique recoupe en partie ce débat – en partie seulement puisque, nous le verrons, il ne s'agit pas uniquement d'une question d'autonomie individuelle, mais également d'autonomie collective. Dans le cas des systèmes techniques, le problème n'est pas la dépendance comprise comme un ensemble de relations horizontales et que l'on caractériserait mieux comme *interdépendance*. Il est celui de la dépendance comprise comme relations asymétriques, celles qui lient l'utilisateur ou le consommateur aux systèmes techniques. Le terme d'interdépendance serait ici mal choisi : notre opérateur téléphonique, notre fournisseur d'électricité ou d'essence ne dépendent pas de nous considérés individuellement. C'est ce dont à la fois témoigne et prend acte le droit de la consommation et les limitations qu'il pose à la liberté de contracter : lorsqu'il y a un contrat entre un consommateur et un système technique, c'est un contrat d'adhésion et non un contrat que l'on peut négocier. On l'accepte ou on le refuse dans sa totalité. L'asymétrie est particulièrement flagrante.

La technique est fortement associée à une idée de dépendance. On connaît le propos de Jean-Jacques Rousseau sur l'humain sauvage, qui a pour seul instrument son corps, celui qui « se port[e], pour ainsi dire, toujours tout entier avec soi⁸⁰ », ne dépend d'aucun forgeron pour sa hache, d'aucun atelier de poterie ou de menuiserie. Plus la complexité technique augmente, moins on peut individuellement la maîtriser, plus les relations d'interdépendance, celles de la division du travail, se déploient. Il n'y a pas là un problème en soi : ces interdépendances peuvent apporter, en contrepartie de leur existence, de la sécurité, du bien-être, du confort et même le temps libre nécessaire pour les loisirs ou pour participer à la vie politique. Les difficultés apparaissent lorsque les systèmes techniques se multiplient alors qu'ils sont porteurs de relations verticales et d'une centralisation des décisions. Un pouvoir considérable se trouve concentré dans les mains de groupes d'individus dont les décisions affectent l'ensemble de la société. L'important n'est pas d'abord ici de savoir si ces groupes recherchent le bien commun ou servent leurs intérêts individuels, ou encore si les effets sociaux de leurs décisions sont consciemment incorporés dans les techniques développées ou ne reflètent qu'inconsciemment leur conception du monde. Ce n'est pas non plus de déterminer si l'on privilégie, comme cadre d'analyse des systèmes techniques, un point de vue holiste, considérant qu'ils répondent à une logique de développement qui leur est propre – ce qui est partiellement vrai –, ou si on les définit comme des lieux de conflits d'intérêts parfaitement humains – ce qui l'est également. Les objets et systèmes techniques constituent un pouvoir que nous créons, pouvoir d'utiliser les lois de la nature, et posent en retour la question du contrôle que nous pouvons avoir sur eux qui organisent à ce point le tissu de la société. Sans ce contrôle, la dépendance devient subordination, voire domination.

Dans *Écologie et politique*, André Gorz écrit qu'il préfère la sélection naturelle à l'eugénisme⁸¹. L'affirmation ne repose sur aucun postulat de la sacralité de la nature ni sur aucune conception religieuse ou morale particulière. Il ne s'agit pas non plus pour lui de refuser de soutenir et de soigner les faibles et les malades. Le contenu de cette affirmation est politique : Gorz défend la nature au sens de facticité parce que toute victoire sur cette facticité correspond à une prise de pouvoir par une minorité d'individus. S'agit-il des plantes génétiquement modifiées ? De permettre la reproduction hors-utérus ? De sélectionner les gènes des enfants à naître ? Dans tous ces cas, on risque d'assister, soit à une marchandisation qui remettra le pouvoir entre les mains de ceux qui contrôleront la technique en question, technique lourde, coûteuse et compliquée qui ne saurait être mise en œuvre par le plus grand nombre ; soit à une maîtrise par l'État, possiblement au détriment des libertés individuelles et dont le risque de virage despotique

⁸⁰ Jean-Jacques Rousseau, *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes*, première partie, in *Œuvres complètes III. Du contrat social ; Écrits politiques*, Paris, Gallimard, 1964.

⁸¹ André Gorz, *Écologie et politique*, Paris, Seuil, 1978, p. 25.

ne peut jamais être écarté. Dans l'une ou l'autre de ces situations, on peut craindre de voir apparaître une population fortement homogénéisée. C'est pourquoi Gorz considère que vouloir vaincre le hasard revient à préférer à la loterie naturelle le pouvoir d'un tiers sur nous. L'aléatoire de la nature vaut parfois mieux que l'arbitraire des humains. Autrement dit, il ne vaut la peine d'améliorer la nature que jusqu'au point où ce bien se retourne en mal, où le pouvoir qu'exerce la facticité et la contingence dans nos vies, pouvoir sans propriétaire, sans favoritisme et sans but, est remplacé par le pouvoir de ceux qui disposent des techniques et en maîtrisent l'usage. La nature a le caractère d'une « autorégulation décentralisée⁸² » qui laissera toujours plus de liberté et moins d'inégalités qu'une hétérorégulation centralisée. L'ensemble de la thématique de la maîtrise des objets et systèmes techniques par leurs utilisateurs appartient à cette réflexion qui entend permettre aux individus de restaurer leur autonomie, comprise comme la possibilité de déterminer les valeurs et les finalités de leur existence.

III. 2. 2. Outil ouvert et outil fermé

Nous parlons ici d'objets *et* de systèmes techniques. Il ne s'agit pas en effet, dans la réflexion sur l'appropriation des techniques, d'appeler à un retour à l'outillage néolithique, et la volonté de maîtriser les moyens techniques ne s'oppose pas nécessairement à toute forme de complexité. C'est la place des utilisateurs qui est centrale pour déterminer si un moyen technique est un obstacle à l'autonomie des individus. Simondon condamne ainsi les objets techniques fermés qui sont entièrement finis au moment de leur vente et ne peuvent alors que s'engager sur le chemin de l'usure, sans que l'utilisateur puisse mettre en œuvre entretien et réparation :

[...] l'objet industriel fermé est celui qui utilise des procédés de montage ou d'assemblage exigeant une conception préalable de l'ensemble, et conduisant à un ensemble qui ne peut être corrigé, continué, repris. La soudure, le collage, le rivetage, la forme donnée à la presse à emboutir constituent des opérations irréversibles⁸³.

Les objets industriels ainsi compris sont des objets « aliénés » explique Simondon, parce que ce qui préside au choix de leurs caractéristiques est la nécessité de réussir à ce qu'ils soient vendus, jetés, puis rachetés, par quoi la justification de l'objet technique ne se trouve pas en lui-même. Les opérations de construction n'y sont pas visibles de telle sorte que leur fonctionnement reste aussi inaccessible que possible, selon un phénomène de cryptotechnicité. Un objet technique qui obéit à sa propre logique est un objet « néoténique⁸⁴ », c'est-à-dire possédant encore des caractéristiques juvéniles : en

⁸² *Ibid.*, p. 24.

⁸³ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité (1960-1961)*, in *Sur la technique*, Paris, Presses universitaires de France, 2014, p. 64.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 61.

l'occurrence, le terme désigne pour l'objet la possibilité de continuer à évoluer, de pouvoir être réparé, amélioré, ou de voir ses éventuels composants participer à de nouvelles élaborations.

Preuve s'il en est que l'ouverture et la fermeture n'impliquent pas une excessive simplicité des objets techniques, Simondon précise que des relations ouvertes se situent à deux niveaux de l'échelle de production : l'échelle artisanale et... « la production industrielle très évoluée et très élaborée⁸⁵ ». Dans ces deux cas, la relation entre le producteur et l'utilisateur est forte. Les objets artisanaux peuvent être ajustés et réparés, au point que fonction de production et d'utilisation peuvent être le fait d'une seule et même personne. Dans le cas des objets techniques d'une production industrielle élaborée, le lien entre le producteur et l'utilisateur ne se fait pas au niveau de l'objet lui-même, mais au niveau des éléments, des pièces détachées⁸⁶. Celles-ci doivent être réparables et remplaçables, et l'utilisateur doit donc bénéficier d'un réseau de dépositaires qui lui permet de réparer et d'améliorer son objet. Sont concernés par cette production industrielle élaborée tous les domaines qui connaissent d'importants investissements et dans lequel la concrétisation de l'objet, le fait que ses caractéristiques techniques priment sur toute exigence de confort, de mode, ou de forme, est essentielle : c'est le cas notamment des trains, des avions ou des voiliers. Il est d'ailleurs significatif qu'en ces domaines, anciens et nouveaux modèles se côtoient. Un tel fait est possible en raison même de cette proximité entre le producteur et l'utilisateur, ce dernier pouvant indiquer ses besoins et discuter des réalisations les plus appropriées.

Par ces thèmes, la pensée de Simondon témoigne d'une certaine proximité avec celle exposée par Ivan Illich dans *La convivialité*. Illich y présente la notion d'outils conviviaux, c'est-à-dire d'outils tels qu'il ne soit pas possible à une minorité d'individus de se les approprier et de disposer par là des moyens de contrôler d'autres individus. Un outil convivial est donc avant toute chose un « outil juste », c'est-à-dire un outil qui ne dégrade ni l'autonomie de ses utilisateurs, ni celle des autres individus⁸⁷. C'est un outil dont on n'est pas contraint de se servir ou, au contraire, dont il n'est pas interdit de se servir parce qu'il exigerait une quelconque certification ou validation de compétence. Là encore, nulle volonté de supprimer toute production plus complexe que celle de l'artisanat : le couple qui importe est celui de l'autonomie et de l'efficacité. Plus précisément, c'est leur articulation qui doit être évaluée de façon qu'aucune des deux n'exclue l'autre. Le téléphone, souligne Illich, est un objet technique complexe et, pour autant, demeure un outil convivial⁸⁸ en raison de la possibilité pour tous de l'utiliser sans

⁸⁵ *Ibid.*, p. 62.

⁸⁶ Simondon considère qu'il n'y a pas de pièces détachées dans les objets artisanaux puisque leurs parties sont comme des organes, c'est-à-dire non transférables. Voir *ibid.*, p. 68.

⁸⁷ Ivan Illich, *La convivialité*, Paris, Seuil, 1990, p. 27.

⁸⁸ Le terme d'outil désigne chez Illich une catégorie générique, celle d'instrument de l'action. Voir *Ibid.*, p. 43-44.

compétence particulière et de l'impossibilité de contrôler par avance le contenu de communications⁸⁹.

Que se passe-t-il pourtant quand les communications téléphoniques sont restreintes ou coupées sur un territoire donné ? L'outil convivial redevient outil de contrôle. C'est par la notion de monopole radical que la pensée d'Illich rejoint la réflexion sur les grands systèmes techniques qui structurent la société : le téléphone – ou plutôt sa suppression – ne peut effectivement venir limiter la liberté d'expression que si on lui a accordé une place telle dans nos communications qu'il est extrêmement difficile de transmettre des informations autrement que par son biais. Par monopole radical, Illich entend donc

[...] un type de domination par un produit qui va bien au-delà de ce que l'on désigne ainsi à l'habitude. [...] Par ce terme, j'entends un type de produit plutôt que celle d'une marque. Dans un tel cas, un procès de production industriel exerce un contrôle exclusif sur la satisfaction d'un besoin pressant, en excluant tout recours, dans ce but, à des activités non industrielles⁹⁰.

Le monopole radical est un monopole particulièrement restrictif pour les choix des individus : il les rend dépendants en supprimant toute alternative. Ce n'est cependant pas exactement l'objet technique en lui-même qui est en cause mais la place que nous lui conférons, jusqu'au point où son utilité se transforme en contre-productivité. Il existe, explique Illich, deux seuils de mutation pour les outils : dans un premier temps, ils se développent jusqu'à constituer une amélioration pour la vie humaine ; dans un second temps, si le développement se poursuit, ils deviennent eux-mêmes un obstacle au but qu'ils doivent permettre d'atteindre et n'améliorent plus la vie des individus mais les rendent dépendants. Le cas de la voiture est bien connu et largement étudié : l'addition du temps de déplacement au temps passé à gagner les sommes nécessaires à l'achat, l'entretien, l'assurance et le carburant fait diminuer la vitesse moyenne à six kilomètres par heure environ, en prenant en compte dans ce calcul aussi bien les déplacements quotidiens que les longs déplacements exceptionnels, tels les départs en vacances⁹¹. Trop généralisé, le système de transport par voiture est devenu contre-productif, au point où la vitesse moyenne d'une voiture est largement dépassée par celle d'un vélo. La situation de monopole radical créée par les infrastructures, la réglementation, la fiscalité et

⁸⁹ On peut se demander si Illich choisirait aujourd'hui cet exemple. Le téléphone, s'il ne permet pas de contrôler la conversation, permet d'en écouter le contenu, et les moyens actuels d'enregistrement et de détection fournissent la possibilité d'un contrôle de cette technique par un tiers. La réponse d'Illich consisterait sans doute, conformément à ce que nous écrivons ensuite, à affirmer la nécessité de ne pas s'en remettre à un seul mode de communication.

⁹⁰ *Ibid.*, p. 79-80.

⁹¹ Ivan Illich, *Énergie et équité*, trad. Luce Giard et Jean-Pierre Dupuy, Paris, Seuil, 1975. Le calcul est basé sur le mode de vie des États-Uniens dans les années 1970. Illich compte 1600 heures consacrées en moyenne à la voiture pour une distance annuelle de dix mille kilomètres.

l'urbanisme, rend difficile la diversification des modes de déplacement, bien que des changements à cet égard semblent actuellement en cours en de nombreux endroits.

III. 3. *Les spécificités de la question technique*

III. 3. 1. *La résolution de la question sociale*

La question sociale telle qu'elle est apparue dans les années 1830 jetait la lumière sur la difficile traduction du principe juridique de l'égalité des droits et politique de la participation égale de tous à la souveraineté, alors que l'ordre socio-économique se caractérisait par d'importantes inégalités. Que pouvait valoir le principe juridico-politique d'égalité quand demeurait l'assujettissement économique d'une grande partie de la population ? D'un autre côté, que pouvait-il valoir si l'État, en réponse au paupérisme, étendait indéfiniment la sphère de son intervention au détriment des libertés et initiatives individuelles ? Parce que la question sociale n'était finalement qu'une autre forme de la question posée par le libre accès au travail⁹², son traitement s'est opéré, on le sait, non pas par la généralisation du modèle de l'autogestion, mais par la création d'un droit du travail et la mise en place de protections sociales. La conception libérale de l'échange comme juste rencontre entre des intérêts était mise à l'épreuve par l'inégalité de pouvoir entre employeur et employé, loin du modèle théorique des relations horizontales entre propriétaires individuels. La sphère sociale se trouvait marquée par des rapports verticaux où certains propriétaires ou entreprises concentraient une puissance qui réintroduisaient des rapports de domination. Il apparut progressivement que considérer les relations de travail comme relevant strictement de la sphère privée, permettant jusqu'au règlement d'atelier – expression du modèle de la famille sur lequel on pensait la fabrique –, ne correspondait plus à la réalité de la place sociale occupée tant par le salarié que le patron. Du premier, on ne pouvait plus dire qu'il était un non-propriétaire (de moyens de production) qui pourrait le devenir à force de travail et de mérite : « Le salariat a pris une position *structurelle* dans la société [...] »⁹³, écrit à ce propos Robert Castel. Autrement dit, il appartenait désormais à l'ensemble du tissu de la société et cela de manière pérenne. De l'employeur, il n'était plus possible de soutenir que son autonomie, fondée sur la propriété de moyens de production, n'avait qu'un caractère et des conséquences strictement privés. La question de ce qu'autorise le droit de propriété se retrouva donc dans la sphère publique dès lors qu'il devint clair qu'il transmuait en rapport de subordination des rapports entre des individus pourtant considérés comme libres et égaux.

La régulation par l'État des pratiques sociales autour du salariat qui eut lieu peut se lire comme une victoire du champ du social sur le champ du politique. Telle est

⁹² Voir Robert Castel, *Métamorphoses de la question sociale*, *op. cit.*, p. 180.

⁹³ *Ibid.*, p. 313.

l'interprétation qu'en font par exemple Jacques Donzelot ou Jürgen Habermas : par démocratie, on entendrait depuis lors égalité sociale et non plus égalité politique, et l'on s'attacherait en conséquence à organiser le partage des richesses socialement produites plutôt que le plein exercice par chacun de sa citoyenneté. On confondrait par là ce qui relève du privé et ce qui relève du public et l'on aboutirait à une situation où l'expression publique de notre volonté politique aurait pour objectif la protection et le développement de la sphère privée⁹⁴. Si l'on compare les solutions apportées à la question sociale à celle que constituaient l'autogestion et son objectif d'une démocratie au sein même de la sphère productive, il est vrai que le droit du travail est une solution partielle, une solution qui maintient au cœur du fonctionnement démocratique le droit de vote et l'élection, plutôt que d'étendre le champ des lieux effectifs de la participation des citoyens. Ce point de vue resterait cependant trop partial si on ne lui ajoutait pas la prise en considération de ce qu'a pu constituer, du point de vue même de la citoyenneté, le passage de la propriété privée des moyens de production à la définition d'une propriété sociale qui relativise la première. Le caractère structurel du salariat entraîne ce fait que la propriété privée ne peut plus être posée comme support de l'autonomie individuelle et de sa conséquence politique, la citoyenneté, – du moins elle ne peut plus l'être sans prendre le risque d'une implosion de la société. C'est le travail qui est venu occuper cette place lorsque le droit du travail et les droits sociaux qui lui ont été attachés (maladie, chômage, retraite, accidents du travail) ont conféré au statut de salarié une stabilité de sa situation et une indépendance vis-à-vis de l'employeur nécessaires pour que puissent être exercés les droits politiques. La régulation proprement politique, par les actes des législateurs, des relations privées dans la sphère de la production, a donc traduit également la volonté de fournir l'autonomie privée indispensable à l'exercice de la citoyenneté.

Il ne faut pas en outre oublier sur quel fondement a pu se faire ce passage de la propriété privée à la propriété sociale : il exigeait la formulation d'une conception de la justice qui se place au niveau de la société. La couverture par une assurance collective des accidents du travail est ainsi l'affirmation que la société est constituée de parties interdépendantes et non d'individus isolés. L'ouvrier victime d'un accident n'est donc pas seulement un individu soumis au hasard de la vie, il est le membre d'un collectif dont le travail représente un intérêt pour l'ensemble de la société. Par conséquent, il devient justifié, du point de vue de l'intérêt commun, de se demander comment le prendre au mieux en charge :

[L'accident du travail] est aussi un fait de société dont les représentants de l'intérêt général peuvent se demander s'il est acceptable, à quel coût, sous quelle forme : s'il est gérable le plus rationnellement possible au nom de l'intérêt commun. [...] La

⁹⁴ Jürgen Habermas, *L'espace public : archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise*, trad. Marc Buhot de Launay, Paris, Payot, 1978, préface à l'édition de 1990 ; Jacques Donzelot, *L'invention du social : essai sur le déclin des passions politiques*, Paris, Seuil, 1994.

solidarité, l'interdépendance entre les parties du tout social, légitime qu'il leur soit ménagé des compensations. L'impact personnel de l'accident est la conséquence d'une pratique d'utilité collective⁹⁵.

Il appartient donc à la société de venir en aide aux membres qui contribuent à son fonctionnement et dont les accidents et les étapes de la vie dépendent de cette participation, sans que celle-ci leur permette d'assurer leur autonomie privée. La pratique de la compensation financière, en diluant les responsabilités et en diminuant le poids financier des sanctions, constitua sans doute une solution avantageuse pour le patronat, mais cela ne peut faire oublier la relativisation de la notion de propriété privée qu'elle exigeait.

III. 3. 2. Travail et technique : similitudes et différences des réponses

Qu'est-ce que la résolution de la question sociale nous apprend de pertinent pour penser la notion de démocratie technique ? La place structurelle occupée par le salariat a conduit à une redéfinition des frontières des sphères privée et publique et à une prise en charge politique des rapports présents dans et produits par la sphère de la production. Le risque de désaffiliation de groupes sociaux entiers, soit parce qu'ils étaient exclus de la sphère du travail, soit parce que les conditions de reproduction de leur propre existence peinaient à être assurées, a conduit à juger que la notion de solidarité devait venir compléter la notion de participation à la souveraineté, pour que celle-ci ne reste pas un vain mot. Bien que ce ne fût pas la seule solution envisagée, la résolution de la question sociale s'est faite par une intervention accrue de l'État dans la sphère sociale. De manière parallèle, la multiplication des systèmes techniques explique l'apparition d'une volonté de prise en charge démocratique des techniques. Ce que la sphère de la production a connu en premier a ensuite dépassé ses frontières, et si les liens de dépendance entre le consommateur ou l'utilisateur et les systèmes techniques dans lesquels il s'inscrit n'ont pas la dimension dramatique qui fut celle du paupérisme au XIX^e siècle, ils n'en sont pas moins réels en ce que le poids pris par ces acteurs sociaux, tout à la fois dans le pouvoir de décision qui est le leur et dans les logiques de système auxquels ils doivent se soumettre pour persévérer dans leur être, leur confère une force dans l'organisation de la société et dans ses choix qui met à mal la souveraineté des citoyens. Tout un pan de leur existence échappe à ceux-ci, comme tout un pan de l'existence du travailleur échappe à son pouvoir de décision et est marqué par des rapports verticaux, eux-mêmes en partie conditionnés par l'état de ce que l'on nomme le marché du travail.

Une différence importante existe cependant entre la question du travail telle qu'elle est apparue au XIX^e siècle et la question technique telle que nous la rencontrons ici. La question du travail est née avec le problème du paupérisme et le risque d'exclusion

⁹⁵ Robert Castel, *op. cit.*, p. 297-298.

engendré par le fossé entre une société fondée sur la notion de propriété privée des moyens de production et son nouveau fonctionnement, de plus en plus organisé autour du travail salarié. Dans le cas des techniques, c'est au contraire une forme de volonté de *désaffiliation*, pour reprendre le terme de Robert Castel, qui s'exprime : désaffiliation non pas vis-à-vis de la société dans son ensemble puisque, bien au contraire, il s'agit de s'affirmer membre à part entière de celle-ci dans tous ses aspects, y compris ceux qui restent pensés comme appartenant à la sphère technico-économique, mais désaffiliation par rapport à la prise en charge des individus par les ensembles techniques. Les origines de la démocratie technique sont à rechercher du côté de la critique d'une société bureaucratique ou technocratique qui baliserait chacune de nos actions et du refus de la passivité à laquelle elle riverait les individus. Elles sont en partie liées aux mouvements de contestation des années 1960 et 1970 qui, en Europe comme aux États-Unis, attaquaient l'idéologie du progrès et ne se satisfaisaient pas de ce qui ressemblait à un abandon de la participation des citoyens à la souveraineté politique au profit du confort matériel et de la sécurité des trajectoires sociales individuelles.

Par conséquent, l'enjeu politique des revendications de la démocratie technique ne concerne pas l'égalité sociale et ne peut être résolu par une redistribution des richesses ou un rééchelonnement des revenus. Ces revendications s'inscrivent dans l'ensemble de celles qui appellent au renouveau de la société civile, comprise non pas au sens classique et hégélien de ce qui se distingue à la fois de la famille et du pouvoir politique institué, sphère des besoins et de la particularité. La société civile dont il s'agit en l'occurrence ne se définit plus par un rapport binaire entre société et État, mais dans le rapport ternaire entre société, État et marché. Elle relève d'une valorisation des rapports non marchands, de la construction de collectifs dont l'objectif n'est pas de faire prévaloir leur intérêt particulier, mais d'affirmer leur voix comme participant à la définition de l'intérêt général. En cela, cette société civile se veut *politique*, parce que réflexive et construite autour de la notion de bien commun. Elle est cependant *civile*, parce qu'elle promeut des rapports égaux et horizontaux, rapports qui sont supposés caractériser le champ du social par rapport à un champ du politique qui implique un rapport de commandement et d'obéissance entre égaux, et donc une forme de hiérarchie et de verticalité. Comparativement aux deux grands axes de solutions à la question du travail que nous avons énoncés, le droit du travail et le droit social d'une part et l'autogestion de l'autre, la démocratie technique est dans la lignée du second. Il n'y a là rien d'étonnant dans la mesure où la solution de l'autogestion reposait elle aussi largement sur une analyse du fonctionnement et de la place des techniques.

III. 3. 3. Conceptions libérale et républicaine de la démocratie

Ce n'est pas à dire que le problème et le sentiment de dépossession que crée un certain nombre de techniques est totalement ignoré des autorités et institutions politiques.

Pour bien comprendre cependant les réponses proposées, il est nécessaire de distinguer deux sens du terme autonomie. Définie généralement, l'autonomie est la possibilité pour l'individu de se vivre comme sujet, c'est-à-dire de se déterminer soi-même, de déterminer ses valeurs et d'avoir la possibilité de les mettre en œuvre. Dans un premier sens, elle concerne la sphère privée : elle désigne la possibilité pour chaque individu de poursuivre sa conception du bien. Dans un second sens, l'autonomie prend une dimension publique et l'individu s'exprime alors devant les membres de sa société par une parole et une argumentation que tous doivent pouvoir, en principe, faire leur, qui a pour objet le bien commun et qui culmine dans le droit proprement politique d'être co-législateur de la loi à laquelle il se soumet. C'est l'autonomie du citoyen, celle par laquelle il participe, avec les autres et à égalité avec eux, à la définition de la loi qui règle notamment les rapports entre les individus dans la société, immédiatement ou par l'intermédiaire de représentants qu'il doit pouvoir choisir.

Si l'on se tourne désormais vers la réponse apportée à l'exigence exprimée par la société civile de participer aux décisions qui concernent les objets techniques, on voit que la réponse majoritairement apportée par les institutions est la suivante : il est considéré que les utilisateurs et consommateurs doivent pouvoir prendre librement leurs décisions, c'est-à-dire qu'ils doivent pouvoir accéder à des alternatives et choisir en connaissance de cause. La démarche de l'« innovation responsable » formulée notamment au sujet des nanotechnologies pour répondre aux difficultés soulevées par les OGM, consiste donc, dans un premier temps, à isoler les aspects scientifiques et techniques d'une innovation afin d'établir quels sont les risques réels et quelles mesures de prévention ou d'interdiction doivent être mises en place, avant de déterminer, dans un second temps, quels principes éthiques, largement définis comme des opinions individuelles, le consommateur doit pouvoir faire valoir. Dans son examen de la prise en charge par l'éthique des questions soulevées par les nanotechnologies, Brice Laurent nomme « éthique-vérité » ce dernier discours et l'oppose à l'« éthique-politique »⁹⁶. L'éthique-vérité suppose, comme son nom l'indique, que l'on peut établir des vérités scientifiques et techniques incontestables au sujet des risques – ce qui s'avère dans les faits très compliqué⁹⁷ – et qu'il appartient ensuite à l'utilisateur ou au consommateur de prendre sa décision d'utilisation ou d'achat. L'étiquetage des OGM s'inscrit dans cette démarche : une fois les faits relatifs aux risques isolés et traités, il appartient à chacun de décider s'il souhaite ou non consommer des OGM, selon ses propres valeurs. L'actuel débat sur la possibilité d'accoucher en dehors des structures hospitalières en est un autre exemple : il s'agit de ne plus imposer juridiquement d'accoucher en des lieux et selon des procédures

⁹⁶ Brice Laurent, *Les politiques des nanotechnologies : pour un traitement démocratique d'une science émergente*, Paris, Éd. Charles Léopold Mayer, 2010, p. 111.

⁹⁷ Voir le chapitre 9, « L'impossible expertise : la technocratie comme illusion épistémologique et politique ».

très encadrées mais, une fois traitée la dimension des risques (possibilité non ouverte aux grossesses à risques, proximité d'une structure hospitalière, présence de personnel qualifié, etc.), de laisser chacun libre de son choix.

On retrouve dans cette façon de concevoir la question des techniques une conception libérale de la démocratie : les autorités politiques fournissent le cadre juridique au sein duquel les individus peuvent coexister et poursuivre leur conception de la vie bonne. Tel est le point de vue du Comité consultatif national d'éthique (CCNE) français – et, plus largement, des autorités politiques françaises – dans son rapport sur les questions éthiques soulevées par les nanotechnologies⁹⁸ et que résume Brice Laurent :

[...] il s'agit avant tout de s'assurer que l'individu a accès à l'information la plus exacte possible, et peut donc, sur le modèle de l'acteur rationnel, prendre une décision personnelle en connaissance de cause en faisant jouer son « consentement libre et informé⁹⁹ ».

Plus ancien, le cas des OGM donne déjà lieu à des applications de cette conception : Marie-Angèle Hermitte relève que l'autorisation préalable de mise sur le marché systématique exigée pour les OGM – une première en droit des techniques – n'a pas suffi à empêcher les oppositions, parce que rien n'était prévu pour encadrer la circulation des gènes. Après le moratoire mis en place de 1999 à 2003, la Commission européenne formula une autre première dans l'histoire du droit des techniques, un principe de coexistence organisé autour d'une notion de seuil de tolérance réciproque des productions qui fixe à 0,9% la « présence fortuite ou techniquement inévitable¹⁰⁰ », pourcentage au-delà duquel l'étiquetage est exigé. Il s'agissait de créer les conditions d'un pluralisme technique, c'est-à-dire de fournir le cadre juridique permettant la coexistence de plusieurs techniques dont certaines, sans ce cadre, disparaîtraient ou ne pourraient apparaître. En d'autres cas, il peut s'agir de protéger l'existence même d'une sphère privée qui soit à l'abri des intrusions marchandes ou étatiques : les techniques informatiques, par exemple, sont particulièrement concernées par cette exigence de protection.

Ce que Brice Laurent nomme l'« éthique-politique » relève d'une tout autre conception de la démocratie, une conception plus républicaine, dans laquelle l'activité politique n'a pas pour seul objectif de fixer le cadre *juste* dans lequel peuvent s'exprimer différentes conceptions du bien, mais s'articule également autour de la définition du bien, compris comme bien commun. En France, cette position est incarnée par le Comité d'éthique du CNRS (Comets) dans un rapport de 2007 qui considère qu'il est nécessaire de :

⁹⁸ Comité Consultatif National d'Éthique, « Questions éthiques posées par les nanosciences, les nanotechnologies et la santé », 2006, Avis n° 96, Paris, CCNE.

⁹⁹ Brice Laurent, *Les politiques des nanotechnologies*, *op. cit.*, p. 112-113.

¹⁰⁰ Règlement 1829/2003/CE sur l'étiquetage des OGM de l'Union Européenne, adopté le 22 septembre 2003 et cité par Marie-Angèle Hermitte, « Qu'est-ce qu'un droit des sciences et des techniques ? À propos de la traçabilité des OGM », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 2009, n° 16, p. 63-75 : p. 73.

[...] s'interroger sur le type de rapports que l'on souhaite instaurer entre ces trois pôles fondamentaux de notre civilisation que sont : la nature, la technique et la culture¹⁰¹.

En affirmant qu'il doit être possible de réinterroger le cadre dans lequel se formulent les questions posées au sujet des techniques, le rapport fait valoir que l'on doit pouvoir collectivement décider du type de société à construire. Il ne s'agit plus alors seulement de préserver l'autonomie privée et de faire de la sphère publique le lieu de la formulation des conditions de cette préservation, par quoi la seconde de ces sphères apparaît au service de la première mais, au contraire, d'affirmer que l'autonomie privée a pour objectif la possibilité pour chacun de participer à la sphère publique de façon à définir avec ses concitoyens le destin collectif de son entité politique et de ne pas le laisser être le jeu de logiques qui, sans paraître relever de l'action volontaire de qui que ce soit, transforment les conditions de vie de tous. Dans le cas des techniques, autrement dit pour que la démocratie technique soit possible, cela signifie déterminer et différencier les grandes orientations possibles, comme le libéralisme et le socialisme le font pour ce qui concerne, par exemple, les rapports de production.

À la recherche d'une définition politique de son existence, l'Union européenne use d'ailleurs de ce moyen : sa conception des investissements à faire dans la recherche sur les nanotechnologies se formule autour de grands axes sociopolitiques qui visent à affirmer la particularité des valeurs de la société européenne, notamment dans sa différence avec États-Unis. Dans ce dernier pays, les nanotechnologies sont très liées à l'idéologie transhumaniste et à son désir d'amélioration des performances humaines¹⁰². Elles font partie des quatre ensembles de recherche du programme NBIC. Ce désir s'inscrit dans un cadre politique très libéral, voire libertarien, qui place en son cœur l'individu et ses choix personnels. Chacun doit pouvoir décider, à partir du moment où son consentement est libre et éclairé, s'il souhaite augmenter ses performances physiques et cognitives, sans que la société interdise l'accès aux techniques qui rendent cela possible. Ce discours s'accompagne d'une forte responsabilisation des individus concernant les échecs qui peuvent être les leurs, du chômage aux problèmes de surpoids, et traverse particulièrement la conception des techniques proposées par la Silicon Valley. Les applications informatiques qui fleurissent sont basées sur – et expriment – une conception de la société comme somme d'individus dont les difficultés ne sont pas liées à des déterminismes sociaux, des hasards de l'existence ou des injustices, mais à une mauvaise gestion de leur vie.

¹⁰¹ Comité d'éthique du CNRS, *Enjeux éthiques des nanotechnologies*, Paris, 2006, cité par Brice Laurent, *Les politiques des nanotechnologies, op. cit.*, p. 114.

¹⁰² Voir le chapitre 1 : « III.3.1. Le projet anthropotechnique ».

Ces vues ne sont pas marginales et sont explicitement reprises dans les rapports états-uniens sur les politiques de recherche¹⁰³. En réponse, l'Union européenne, par la voix de la Commission, met l'accent sur une autre politique de recherche des nanotechnologies et des technologies convergentes :

La distinction entre ingénierie pour l'esprit (*engineering for the mind*) plutôt qu'ingénierie de l'esprit (*engineering of the mind*) est à la base d'une approche européenne marquée par la précaution, la solidarité et le développement durable, et pensée comme une réponse explicite aux programmes américains inspirés par le transhumanisme¹⁰⁴.

L'Union européenne a bien compris le rôle intégrateur que pouvait jouer la définition d'une politique des techniques qui se base sur des valeurs collectives et différenciées d'autres pays. Elle ne va cependant pas jusqu'à une formulation plus radicale de l'implication des citoyens dans les processus de décision qui concernent les techniques¹⁰⁵, implication par laquelle la place des sciences et des techniques dans la société, le type d'ensembles techniques à développer et les valeurs promues par ces choix, deviendraient des choix politiques collectifs. Nous avons vu l'une des raisons pour lesquelles une telle conception peinait à être formulée : pour y parvenir, il est en effet nécessaire de se déprendre d'une certaine conception du progrès et d'admettre que la production d'un plus grand bien-être par les techniques les plus nouvelles et les plus récentes ne va pas de soi, voire, affirmation audacieuse s'il en est, que le plus grand bien-être n'est pas toujours et nécessairement l'objectif qu'une société politique veut et doit poursuivre. C'est le lien même entre progrès et technique, l'identification du progrès au progrès technique, qui doivent pouvoir être interrogés à travers la prise en charge démocratique de la définition de ce qu'est le progrès.

III. 3. 4. La redéfinition du partage du privé et du public au cœur de l'activité démocratique

Comme la famille, la propriété ou le travail avant elle, la technique se retrouve, à travers la notion de démocratie technique, à rejoindre l'ensemble de ces institutions informelles qui ont conduit à une redéfinition de ce qui relève de la sphère privée et de la sphère publique. C'est que la société industrielle est en permanence marquée par un fait oligarchique. En suivant Jacques Rancière, on peut définir ce fait comme celui par lequel un nombre plus ou moins élevé d'individus qui ont des titres à gouverner prennent – ou

¹⁰³ Voir par exemple Mihail C. Roco et William Sims Bainbridge, *Converging technologies for improving human performance. Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*, National Science Foundation, 2002 ; voir également chap. 10, I.2. La démocratie technique européenne.

¹⁰⁴ Brice Laurent, *Les politiques des nanotechnologies op. cit.*, p. 108-109.

¹⁰⁵ Voir notre partie III pour une analyse de ce point, plus spécifiquement le chapitre 9 : « II. Quel(s) modèle(s) pour les relations entre science et politique ? »

veulent se retrouver en position de prendre – des décisions qui affectent le sort de tous. Ces titres peuvent être ceux issus du fait d’être un homme plutôt qu’une femme ou un propriétaire de moyens de production plutôt qu’un ouvrier. Nous avons vu que le cas qui nous occupe ici, celui des systèmes techniques, est lié aux « formes diverses que revêt le fait oligarchique dans les sociétés de type industriel¹⁰⁶ » :

Les régimes pluralistes de l’Occident avouent leur imperfection : la loi d’airain de l’oligarchie et les exigences techniques ne leur permettent pas plus de réaliser intégralement l’idéal de l’autogouvernement que celui de l’égalité des chances ou des conditions¹⁰⁷.

Dans la sphère de production – qui est par bien des aspects un des premiers lieux où s’est formulée la question de la démocratie technique – et au-delà, les structures techniques de la société conduisent à remettre entre les mains de certains une puissance considérable pour des décisions qui nous concernent pourtant tous.

Rappelons qu’il n’y a pas de conséquences nécessaires qui découleraient de la notion de démocratie : la démocratie n’implique pas par elle seule et comme naturellement une organisation des institutions ou une répartition des pouvoirs déterminées. La démocratie n’a pas de conséquence naturelle puisqu’elle est précisément ce qui apparaît lorsque l’on rompt le lien entre les formes dites naturelles de hiérarchie (comme l’âge ou la richesse) et l’organisation du gouvernement de la cité. Elle n’implique donc aucun partage fixe entre les sphères publique et privée, entre ce qui relèverait légitimement du politique et ce qui devrait en être écarté. Pour reprendre les distinctions proposées par Jacques Rancière, il est nécessaire de ne pas confondre la *police*, qui désigne le fonctionnement des institutions et les hiérarchies en place, la *politique*, acte dans lequel se réalise l’affirmation d’égalité, et le *politique*, lieu où s’affrontent et s’entre-noient ces deux principes¹⁰⁸. Jacques Rancière affirme ainsi que la démocratie n’est pas tant un système politique qu’un acte qui, de manière plus ou moins efficace, empiète sur le terrain de l’oligarchie. Elle est le processus qui vise à élargir la sphère publique et à empêcher sa privatisation par les formes oligarchiques. Contre ceux qui considèrent qu’il y a, dans cette interrogation permanente du partage du privé et du public, une manifestation de l’illimitation des désirs de la masse et le risque d’une extension indéfinie de la sphère de l’État au détriment de la sphère de la société civile, Jacques Rancière souligne que c’est au contraire le renouvellement permanent de cette interrogation qui permet d’empêcher que les oligarchies, les différents groupes de ceux qui ont des titres à gouverner, ne dominant à la fois dans l’État et dans la société.

¹⁰⁶ Raymond Aron, *Les désillusions du progrès. Essai sur la dialectique de la modernité*, in *Penser la liberté, penser la démocratie*, op. cit., p. 1531

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 1544

¹⁰⁸ Jacques Rancière, *Aux bords du politique*, Paris, Gallimard, 2004, p. 16 ; Jacques Rancière, *La méésentente : politique et philosophie*, Paris, Galilée, 1995.

Ce passage de ce dont on se « demande si [c'est] une affaire privée ou une affaire sociale », le cas échant « si cette fonction sociale est ou n'est pas une fonction publique¹⁰⁹ » et, enfin, si cette dimension publique doit être prise en charge par une législation, est en conséquence le passage par lequel une entité politique affirme qu'elle entend faire son histoire. Le champ du social pris en tant que tel est le lieu du mécanisme et de la nécessité, où se font valoir les intérêts individuels, où les actions individuelles s'additionnent jusqu'à créer des phénomènes de contre-finalités, c'est-à-dire jusqu'à produire des effets non intentionnels que les individus perçoivent comme instance extérieure qui vient s'imposer à eux. Ce social est « extériorité à soi », entité atomistique incapable d'écrire sa propre histoire puisque dénuée de toute réflexivité. L'inscription des débats dans la sphère publique témoigne de l'émergence d'une réflexivité, d'une prise en charge collective qui entend déterminer selon des valeurs et des fins partagés et conscientes le cours d'un mouvement qui affecte tous et chacun, et déterminer par là les phénomènes d'aliénation qui doivent être refusés. Il s'agit, pour reprendre les termes de Paul Ricœur, de faire valoir une rationalité politique en face de la rationalité économique-sociale, parce que le rationnel n'est pas le raisonnable, que l'efficace n'est pas la même chose que le juste, et que les êtres humains ne se satisfont pas des premiers de ces termes. C'est de là qu'émerge la nécessité d'une entité politique qui, pour reprendre la belle définition de l'auteur, doit « aider la communauté historique à faire son histoire¹¹⁰ ». En effet, qu'est-ce que l'État sinon ce dont la fonction est :

[...] de concilier deux rationalités : le rationnel technoéconomique et le raisonnable accumulé par l'histoire des mœurs [?] L'État sera alors la synthèse du rationnel et de l'historique, de l'efficace et du juste. Sa vertu sera la prudence, au sens grec et médiéval de la vertu de prudence ; entendons par là que sa vertu est de faire tenir ensemble le critère du calcul efficace et le critère des traditions vivantes qui donnent à la communauté le caractère d'un organisme particulier [...]¹¹¹.

Cela ne signifie toutefois pas nécessairement que l'État doit avoir le monopole de la politique instituée par opposition à toute forme de décentralisation de son pouvoir, particulièrement quand l'enjeu du débat est la décentralisation des pouvoirs de décision, comme c'est le cas pour toute une dimension de la démocratie technique. Cette dernière s'inscrirait plutôt au sein d'une réflexion sur une démocratie qui ne soit pas seulement *délibérative* – entendue ici comme une démocratie où la société civile, distincte à la fois de l'État et du marché, devient lieu d'émergence et de formulation des questions d'intérêt commun, questions éventuellement reprises par la sphère politique instituée pour leur donner une traduction législative –, mais également comme démocratie *participative*, c'est-à-dire comme organisation politique où la société civile est également un lieu de

¹⁰⁹ Jacques Rancière, *La méésentente*, op. cit., p. 65.

¹¹⁰ Paul Ricœur, « Éthique et politique », *Autres Temps. Les cahiers du christianisme social*, 1985, vol. 5, n° 1, p. 58-70 : p. 63.

¹¹¹ *Ibid.*, p. 64.

traitement et de résolution des questions sous une double forme : une forme institutionnelle de décentralisation du pouvoir et de consultation des citoyens et une forme qui est celle de la possibilité d'espaces d'autogestion, possibilité encore trop souvent juridiquement refusée¹¹².

¹¹² C'est ce qu'illustrent, par exemple, les difficultés de l'île de Sein à s'affranchir de la tutelle d'EDF pour produire son électricité uniquement à partir d'énergies renouvelables. EDF dispose d'un monopole dans les zones qui ne sont pas connectées au réseau intercontinental.

La technique comme phénomène collectif ou comment se verrouillent les options techniques

Les dieux n'étant plus, et le Christ n'étant pas encore, il y a eu, de Cicéron à Marc-Aurèle, un moment unique où l'homme seul a été.

Marguerite Yourcenar citant Flaubert, *Carnets de notes des Mémoires d'Hadrien*

La notion de pratico-inerte, telle que proposée par Jean-Paul Sartre dans sa *Critique de la raison dialectique* et, en des termes différents, par André Gorz, fournit une grille de lecture pour penser la technique comme fait social, comme activité d'une pluralité humaine, comme addition et récurrence d'actions. Cette dimension de la technique explique qu'elle puisse paraître autonome et qu'elle produise des phénomènes d'aliénation (I). Les analyses proposées par le courant économique de la compétition technologique complètent utilisation l'examen des manières dont se forment des verrous qui maintiennent l'existence d'une technique ou, au contraire, en empêchent l'apparition (II). L'importance de l'identification des techniques qui favorisent les phénomènes de sérialisation et celle de la gestion collective des phénomènes d'accumulation apparaissent alors (III).

I. LE PHÉNOMÈNE DE PRATICO-INERTIE

I. 1. *Théoriser le cumul des actions*

I. 1. 1. *Praxis et poïésis : l'action technique comme action en situation de pluralité humaine*

Quel type de fait social constitue la technique, plus précisément l'ensemble des techniques ? Il est curieux de constater à quel point les problématiques sociales classiques ont été peu appliquées à cet objet. Quand elle apparaît, elle n'est qu'un élément d'une énumération – famille, religion, langage, droit, monnaie, technique, etc. – sans qu'elle ne fasse l'objet d'un examen précis permettant d'établir ses points communs et ses dissemblances avec ces autres types de phénomènes sociaux. La raison de cet évitement n'est pas évidente à déterminer : sans doute la *matérialité* même de la technique, qui s'incarne dans des artefacts précis que l'on peut utiliser puis délaissier, autrement dit l'instrumentalisme, exerce-t-il une influence puissante au moins dans sa capacité à rendre complexes les parallèles entre le fait social technique et les autres faits sociaux. Cette dispersion s'oppose à la théorisation d'une unité, non seulement celle de l'« air de famille » qui rassemble entre elles les techniques, même également celle de l'unité d'un champ pratique qui préexiste aux individus qui viennent au monde et dans lequel ils doivent inscrire leur histoire.

De ce point de vue, il est nécessaire d'aller beaucoup plus loin que la concession qu'admet Hannah Arendt à sa division entre fabrication et action, *poïésis* et *praxis*. Critiquant la technique moderne qui, avec la fission de l'atome a fait rentrer la nature dans le domaine des affaires humaines, pourtant caractérisé par l'imprévisibilité et l'irréversibilité, Arendt répond à une objection implicite selon laquelle il est possible de dire des formes techniques précédentes qu'elles sont également à l'origine d'un enchaînement dont les conséquences échappent à l'artisan. Elle affirme alors que cela signifie seulement que « l'homme n'est jamais exclusivement un *homo faber*¹ ». Or la distinction entre action et fabrication repose notamment sur deux critères dont il n'est pas certain qu'ils soient pertinents pour penser la technique : d'une part, la fabrication répond à au schéma d'une relation entre un moyen et une fin, par opposition à la fois au caractère répétitif et sans fin du travail et à l'infinité des conséquences de l'action :

Avoir un commencement précis, une fin précise et prévisible, voilà ce qui caractérise la fabrication qui, par ce seul signe, se distingue de toutes les autres activités humaines. Le travail, pris dans le mouvement cyclique du processus vital corporel,

¹ Hannah Arendt, *Condition de l'homme moderne*, trad. Georges Fradier, Paris, Presses-Pocket, 1994, p. 82.

n'a ni commencement ni fin. L'action, comme le verrons, si elle peut avoir un commencement défini, n'a jamais de fin prévisible².

D'autre part, travail et fabrication s'opposent à l'action en tant que celle-ci est liée à la condition humaine de pluralité :

L'action, la seule activité qui mette directement en rapport les hommes, sans l'intermédiaire des objets ni de la matière, correspond à la condition humaine de la pluralité, au fait que ce sont des hommes et non pas l'homme, qui vivent sur terre et habitent le monde³.

L'être humain n'existe pas seul sur terre, il existe avec et au milieu d'autres êtres humains. Alors que travail et fabrication peuvent se réaliser seuls, et d'une certaine manière exigent et entraînent nécessairement une certaine solitude de l'acte, l'action n'existe que parce qu'il y a pluralité des individus.

Ces deux caractéristiques attribuées à la fabrication, la relation du moyen et de la fin et caractère solitaire, n'ont pourtant rien d'évidentes : d'une part, et Arendt elle-même qui caractérise le résultat de la fabrication un monde stable et permanent d'artefacts n'ayant pas qu'une utilité mais ayant également un mode d'existence particulier, celui de leur caractère public et de la médiation entre l'humain et la nature qu'il constitue, en a l'intuition, la technique ne saurait être pensée uniquement en termes de moyens et de fins, mais doit également être analysée comme *milieu* :

L'œuvre est l'activité qui correspond à la non-naturalité de l'existence humaine, qui n'est pas incrustée dans l'espace et dont la mortalité n'est pas compensée par l'éternel retour cyclique de l'espèce. L'œuvre fournit un monde « artificiel » d'objets, nettement différent de tout milieu naturel. C'est à l'intérieur de ses frontières que se loge chacune des vies individuelles, alors que ce monde lui-même est destiné à leur survivre et à les transcender toutes. La condition humaine de l'œuvre est l'appartenance-au-monde⁴.

Le monde, la maison humaine édiflée sur terre et fabriquée avec les matériaux que la nature terrestre livre aux mains humaines, ne consiste pas en choses que l'on consomme, mais en choses dont on se sert. Si la nature et la terre constituent généralement la condition de la *vie* humaine, le monde et les choses du monde sont la condition dans laquelle cette vie spécifiquement humaine peut s'installer sur terre. [...] Mais si nous n'étions installés au milieu d'objets qui par leur durée peuvent servir et permettre d'édifier un monde dont la permanence s'oppose à la vie, cette vie ne serait pas humaine⁵.

² *Ibid.*, p. 195-196.

³ *Ibid.*, p. 41.

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*, p. 185-186.

Il existe donc une dimension inertielle et accumulative de la technique que la notion de *poïesis* ne permet pas de restituer. D'autre part, plutôt que de simplement concéder que l'être humain n'est jamais seulement *homo faber*, ne conviendrait-il pas tout simplement de reconnaître que la fabrication également correspond à un mode de la pluralité ? Un mode certes bien différent de celui qu'Arendt promet mais dont aucune bonne raison ne semble pouvoir justifier l'exclusion : Sartre, expliquant comment le déboisement mené individuellement par chaque paysan chinois d'une zone conduisit à des inondations dramatiques, ne reconduit-il pas la raison de ces inondations au cumul des actions, cumul qui ne s'explique que par le fait qu'il faille partager la terre avec d'autres⁶ ? *Praxis* et *poïesis* sont certainement beaucoup plus intriquées que ne veut le reconnaître Arendt et interroge directement la question de notre liberté individuelle et collective dans la maîtrise du développement technique. Réfléchir à l'autonomie de la technique, c'est ainsi questionner la place et la spécificité de la technique dans l'action humaine. Trop souvent la technique est-elle pensée indépendamment de toute réflexion plus générale sur l'action et l'ensemble du champ pratique, comme si la particularité de ce domaine allait de soi. En réalité, le questionnement sur l'autonomie de la technique n'est en dernière instance qu'une des formes de la réflexion sur la possibilité et l'existence de la liberté humaine dans le cadre de sa confrontation avec le monde naturel et le monde humain composé d'une pluralité d'individus.

Trop souvent, la technique n'est pas réinscrite dans l'espace de la pluralité humaine. C'est une des conséquences de la division entre travail et interaction que l'on trouve chez Jürgen Habermas. L'exemple le plus frappant de cette tendance est cependant Jacques Ellul : si la technique est système, il reste encore à établir précisément quel type de système et, surtout, en quoi il est particulier eu égard aux autres faits sociaux de la modernité, comment il les domine, autrement dit que signifie exactement l'autonomie de la technique lorsqu'on la compare au fonctionnement de ces autres dimensions de la vie sociale qui à la fois résultent des actions des individus et paraissent leur échapper pour devenir eux aussi phénomènes dénués d'intention et comme dotés d'une vie propre. Ellul évoque pourtant certains des modèles théoriques qui pourraient lui permettre de préciser cette spécificité qu'il accorde à la technique : la sérialisation chez Jean-Paul Sartre⁷ ou la notion de catégorie intermédiaire que Hayek reprend à Ferguson⁸. Ces occurrences ne sont pourtant jamais l'occasion d'une discussion sur le type d'ordre collectif que constitue le système technique. La notion de sérialisation, et son opposé que constituent les effets du groupe, est pourtant prometteuse pour penser la modernité technique.

⁶ Jean-Paul Sartre, *Critique de la raison dialectique*, tome 1, *Théorie des ensembles pratiques* (désormais cité CRD), Paris, Gallimard, 1985, p. 232.

⁷ Jacques Ellul, *Le bluff technologique*, Paris, Hachette Littératures, 2004, p. 96.

⁸ *Ibid.*, p. 165. Dans son *Essai sur l'histoire de la société civile*, Adam Ferguson distingue un type de réalités qui ne répond pas à la division du naturel et de l'artificiel : ce sont celles qui « résult[ent] de l'action de l'homme mais non de son dessein ».

I. 1. 2. L'unité du champ pratique

Afin de prendre la mesure de la dimension collective et social du phénomène technique, l'unité du champ pratique que présuppose la notion de pratico-inerte constitue analyse stimulante puisqu'elle s'appuie sur ce fait que toute action humaine s'inscrit au sein d'une pluralité humaine. Si différents types d'action doivent être distingués, ces distinctions devront donc se faire sur le fond de cette unité qui veut qu'agir nécessite d'insérer l'action, ses moyens, ses buts et ses conséquences, dans un champ pratique préexistant dont on n'est pas soi-même l'auteur, un tissu déjà organisé d'êtres et de choses qui ne peuvent être librement informées et qui présentent, voire opposent, à toute démarche, leurs propres objectifs et leurs interactions aléatoires. Autrement dit, le champ pratique est à la fois structuré et structurant du fait du *cumul* des actions individuelles dont les traces demeurent longtemps inscrites dans la matérialité du monde. C'est cette inscription qu'il est nécessaire de penser afin de comprendre l'émergence de phénomènes collectifs à partir des actions individuelles, plus précisément ces phénomènes collectifs qui sont non intentionnels parce que les actions qui les constituent ne s'inscrivent dans aucun espace politique permettant leur articulation consciente et réfléchie. Une telle réflexion permet de dégager les relations entre liberté et déterminations des actions. Celles-ci reçoivent en l'occurrence une qualification négative de la part des auteurs qui les pensent et à partir desquels nous entendons dégager les traits caractéristiques de la pratico-inertie. Jean-Paul Sartre et André Gorz conçoivent en effet la liberté comme une donnée ontologique fondamentale de l'existence humaine. L'un et l'autre ont exploré sa signification formelle et les conditions individuelles de son assomption comme de son déni dans leurs ouvrages précédents⁹, mais il leur reste néanmoins à examiner ce que signifie agir, non pas seul, mais avec les autres et dans une situation déjà donnée, autrement dit au sein d'un champ des possibles qui peut parfois ne laisser guère d'options. Ce qui les intéresse et les préoccupe est la façon dont la liberté rencontre dans la matérialité où elle vient s'inscrire une nécessité qui est à même de transformer l'*objectivation* que constitue l'action comme extériorisation, extranéation, en *aliénation*. L'effet du tissu du champ pratique sur l'action engagée qu'il s'agit d'examiner ne doit pas être compris en cas comme échec, ni comme prolongement de conséquences au-delà de ce qui était souhaité ou attendu, mais comme cet effet par laquelle la réussite même de l'action d'un individu se retourne contre lui, c'est-à-dire engendre une *contre-finalité*, résultat du phénomène particulier de l'absorption de toute action par la *matière*.

⁹ *L'Être et le Néant* pour Sartre ; pour Gorz, *Fondements pour une morale* (qui n'avaient pas encore été publiés à cette époque mais étaient déjà rédigés) et *Le traître*, qui mentionnait déjà la question de l'insertion de l'acte dans un monde déjà constitué et qu'il contribue à reproduire. Voir par exemple p. 77-78 dans *Le traître*, suivi de *Le vieillissement*, Paris, Gallimard, 2004.

Ce cumul des actions a vu sa théorisation être proposée dans deux textes aux proximités compréhensibles¹⁰ mais néanmoins étonnantes : *La morale de l'histoire* d'André Gorz en 1959 et la *Critique de la raison dialectique* de Jean-Paul Sartre en 1960, dans lequel il reçoit le nom de *pratico-inerte*. Son examen est propice à la compréhension de ce qui, dans le fait social de la technique, explique que nous y percevions une autonomie qui, de fait, possède une certaine réalité. Toutefois, cette réalité n'est pas celle d'un déterminisme sous quelque forme que ce soit : la nécessité ne vient pas aux humains de l'extérieur, d'une transcendance ou de lois immanentes au cours de l'histoire, elle n'est que le résultat, certes détourné, de leur propre pratique en tant qu'elle s'exerce dans un monde matériel. Bien que la notion de liberté gorzienne et sartrienne comme mode d'être de la réalité humaine ne se trouve pas réellement affectée par les apports de l'examen des conditions réelles de son exercice – ce qui est secondaire pour nous, notre problème n'étant pas celui de la réalité métaphysique de la liberté humaine mais celui d'une *praxis* toujours réalisée au sein d'une pluralité humaine –, cet examen permet néanmoins de tirer des conclusions quant à ce qu'il en est de la capacité – ou l'incapacité – des ensembles humains à « faire l'histoire » quand les différentes pratiques individuelles n'entrent pas, préalablement et concomitamment à leur mise en œuvre, en relation d'organisation, voire de concertation, par quoi il devient possible de déterminer la nature d'une critique véritable, à même de modifier les situations individuelles et collectives et de réfléchir à ce qui pourrait constituer un moyen d'action effectif pour sa mise en œuvre. Du point de vue d'une réflexion sur la démocratie technique, il s'agit bien sûr d'éléments précieux.

S'il excéderait le propos de ce travail de traiter l'ensemble de ces difficultés, nous aimerions néanmoins proposer des éléments de réflexion à l'aide de la notion de *pratico-inerte* telle qu'elle a été théorisée par Sartre dans sa *Critique de la raison dialectique* et par André Gorz en différents endroits de son œuvre. Cette approche présente, relativement à la question de la technique, plusieurs avantages sensibles : premièrement, comme modèle des effets collectifs émergents de la pluralité des actions humaines, il a été bien moins utilisé et commenté que d'autres, notamment celui des effets non intentionnels, et se prête ainsi à un examen moins biaisé par les lectures qui ont déjà pu en être effectuées. La notion de *pratico-inerte* offre en outre cet avantage de se référer immédiatement à la dimension matérielle – en un sens que nous aurons à préciser – des phénomènes. Enfin, la notion de *pratico-inertie* permet de discuter des effets négatifs des actions cumulées, là où le modèle des effets non intentionnels mêle des considérations sur l'articulation entre actes individuels et ordre collectif à des considérations morales sur les

¹⁰ Les deux auteurs se lisaient, se connaissaient bien et leurs deux ouvrages entreprennent un même examen : un approfondissement du marxisme en vue de prendre en compte l'effet des conditions matérielles sur ce que l'être humain produit, tout en refusant l'idée qu'il serait totalement produit par celles-ci.

effets bénéfiques et involontaires d'actions intéressées, voire vicieuses¹¹. Plus généralement, la référence au pratico-inerte permet de ne pas se référer aux intentions de l'agent, ce qui a en outre l'avantage de permettre de mieux penser la façon dont l'ordre collectif existant exerce une contrainte sur les actions des individus et d'ouvrir des pistes quant à la façon dont il faudrait l'organiser pour que cette contrainte soit voulue, anticipée, mesurée.

I. 2. Intersubjectivité, objectivation et aliénation

I. 2. 1. La liberté confrontée à la matérialité

La *Critique de la raison dialectique* de Sartre prolonge la réflexion engagée dans *L'Être et le néant* sur la liberté humaine afin de prendre en compte ce que l'ouvrage, et la critique en avait été faite à l'auteur, échouait à considérer : l'action comme étant insérée dans un ensemble de contraintes, la liberté comme rencontrant la nécessité, non pas comprise seulement comme donné naturel, mais comme donné déjà modifiée et organisée par l'activité d'autres êtres humains. Prenant acte de l'insuffisance d'une conception de la liberté formelle et subjectiviste, Sartre s'emploie à la réintroduire dans un champ pratique constitué de et par la multiplicité des libertés individuelles, à déterminer par là ce qu'il en est de la rationalité de l'action quand celle-ci semble si souvent se retourner contre les humains, à comprendre enfin ce que peut « [vouloir] dire *faire* l'Histoire sur la base de circonstances antérieures¹² ».

Doit-on considérer qu'il y a chez Sartre, dans ce prolongement – ou ce retour – un reniement d'une notion de liberté désormais considérée comme trop abstraite et, par conséquent, trop exigeante, car incapable de reconnaître que nous ne pouvons le plus souvent nous en tenir qu'à un « on fait ce qu'on peut¹³ » tant l'espace des actions possibles et rationnelles est contraint, pour ne pas dire déterminé, par le contexte concerné ? L'apparition du concept de matière, sur lequel nous aurons à revenir, témoignerait alors d'une évolution certaine. Bien que cette interprétation ait pu être proposée¹⁴, elle minore l'importance de la continuité théorique entre les deux ouvrages

¹¹ On pourra se reporter sur ce point à l'article d'Éléonore Le Jalle, « Hayek lecteur des philosophes de l'ordre spontané : Mandeville, Hume, Ferguson », *Astérision. Philosophie, histoire des idées, pensée politique*, 2003, n° 1, p. 87-111 : p. 92.

¹² Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 180.

¹³ C'est le titre d'une des textes d'André Gorz dans *La morale de l'histoire* : André Gorz, *La morale de l'histoire*, Paris, Seuil, 1959, p. 7-46.

¹⁴ Le rapport entre *L'Être et le Néant* et la *Critique de la raison dialectique*, ainsi que sa signification pour l'évolution de la pensée sartrienne, ont été largement discutés et chaque possibilité envisagée : « Alors que certains, comme M. D. Anzieu, affirment qu'« en passant de *L'Être et le Néant* à la *Critique de la raison dialectique*, la réflexion philosophique de Sartre marque une évolution considérable » ou encore, comme Mme C. Audry, précisent que « cette évolution est à la fois plus importante et moins profonde qu'on ne

sartriens : en effet, dans la *Critique de la raison dialectique*, quel que soit le statut médiateur attribué à la matière, seule la liberté limite la liberté, et la nécessité provient uniquement de la liaison des différentes libertés entre elles ; dans l'un et dans l'autre des ouvrages, le champ pratique n'est constitué de rien d'autre que de *praxis*, et la matière comme support de l'inertie ne saurait en aucun cas être comprise comme dotée d'une capacité d'action indépendante du mouvement que lui transmettent les humains – ce qu'il nous faudra discuter. Gorz formule drastiquement le même constat lorsqu'il rappelle que l'être humain n'est pas un être, mais un faire ou, plus précisément, que l'être de l'humain se constitue de son faire : « nous ne *sommes* pas aliénés ; nous produisons et reproduisons notre aliénation par notre activité même¹⁵ ». Comprendre les choses autrement reviendrait à redoubler une tendance ancrée dans notre humaine condition, à savoir transformer la matière en support de notre mauvaise foi et en justification de notre refus d'assumer la liberté qui est la nôtre, parce que, jugeant qu'elle n'est pas totale, nous en concluons qu'elle n'est rien, lors même que Sartre, répondant aux critiques comme celle de Merleau-Ponty¹⁶, s'attache à comprendre comment elle peut être quelque chose sans être tout – ce que Jacques Ellul, sur un autre plan et ainsi que nous l'avons vu, ne s'est pas employé à faire.

1. 2. 2. *L'aliénation, conséquence de l'intersubjectivité*

Or donc, Sartre ne cherche pas à revenir sur ce qu'il a affirmé, mais bien plutôt à le complexifier à l'aune de « la découverte capitale de l'expérience dialectique » dont le contenu est que « l'homme est “médié” par les choses dans la mesure où les choses sont “médiées” par l'homme¹⁷ », ce qui, transposé au niveau plus général de la totalité jamais achevée des actions, se dit : « l'homme fait l'Histoire dans l'exacte mesure où elle le fait¹⁸ ». Cette affirmation trouve en première instance son origine dans une conception du sujet comme négativité, projection vers l'extérieur, acte de dépasser le pur donné pour s'objectiver dans leur produit. Mais l'objectivation comme extranéation, l'*Entäusserung* pour le dire en un terme hégélien, processus nécessaire de projection dans un monde qu'il faut transformer pour atteindre ses fins, est également occasion et support de l'aliénation,

pourrait penser », d'autres nient purement et simplement toute « véritable évolution de la pensée sartrienne » (ou ne voient aucun lien entre les deux ouvrages si ce n'est que « la *Critique de la raison dialectique* marque une régression quant au contenu existentiel des analyses » » (Charles Gervais, « Y a-t-il un deuxième Sartre. À propos de la *Critique de la raison dialectique*, Revue philosophique de Louvain, troisième série, tome 67, n° 93, 1969, p. 74-103).

¹⁵ André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », in *La morale de l'histoire*, op. cit., p. 55.

¹⁶ Maurice Merleau-Ponty, commentant *L'Être et le Néant*, note que Sartre n'a pas pu – ou voulu – « faire à la liberté sa part et lui donner quelque chose sans lui donner tout », *Sens et non-sens*, Paris, Gallimard, 1996, p. 89-90.

¹⁷ Jean-Paul Sartre, *CRD*, op. cit., p. 165.

¹⁸ *Ibid.*, p. 180.

Entfremdung : l'action, devenue chose extérieure, échappe à son auteur qui la voit lui devenir étrangère au point au point parfois de nier la finalité initiale visée et d'en servir une autre. Il y a aliénation quand « votre acte propre et libre est le piège qui vous livre à la domination de l'Autre¹⁹ ». De Hegel à Marx, le second sens du terme devient dominant, particulièrement sous l'une des formes qu'il prend dans les *Manuscrits de 1844*, celle de l'objet produit par l'ouvrier mais transformé en marchandise par son propriétaire, déniait en conséquence au travail son caractère d'expression de l'être générique et utilisant à une autre fin l'activité de l'ouvrier, ce que le statut de l'objet comme n'appartenant pas à son producteur traduit en termes juridiques et économiques. L'objectivation se fait ainsi d'une autre manière que celle souhaitée par l'auteur, objectivation objectivée du dehors, redoublée donc jusqu'à être remplacée par quelque chose qu'il ne peut reconnaître. Ce n'est autre que le sens du célèbre « l'enfer c'est les autres », dont l'interprétation comme expression d'une irascibilité suscitée par autrui en tant qu'il ne s'accorde jamais suffisamment, dans ses idées et son comportement, par ses désaccords ou ses manies, à nos attentes, confinerait l'auteur de la réplique à la plus grande platitude : autrui est pour chacun un enfer parce qu'il est sujet pour lequel nous cessons d'être pure transcendance et nous retrouvons objectivés, figés dans une définition de nous-mêmes que nous n'avons ni choisie, ni voulue, et qui prétend pourtant dire de nous la totalité de ce que nous sommes, pour-soi transformés en en-soi par le regard de l'autre.

L'aliénation nécessite donc l'intersubjectivité puisque c'est précisément l'objectivation par d'autres subjectivités que celle de l'auteur de l'acte qui lui donne naissance. Si l'échec peut avoir lieu alors que l'individu est seul, s'il n'est nul besoin de quelque autre présence que ce soit pour taper ses doigts du marteau plutôt que le clou, l'aliénation nécessite un détournement de la *praxis* que ne peut réaliser qu'une autre, ou d'autres, *praxis*. Or, si la *praxis* court toujours le risque de voir sa signification détournée, c'est qu'une chose telle qu'une *praxis* solitaire n'existe pas : bien que le livre I de la *Critique* s'ouvre par l'examen « de la “*praxis*” individuelle comme totalisation²⁰ », il ne s'agit là que d'un moment abstrait de l'analyse régressive qu'entend mener Sartre et qui lui permet en l'occurrence de déterminer le besoin comme premier rapport de l'humain avec l'ensemble matériel, où la *praxis* est définie comme la transformation de la matière en vue de servir les finalités d'un organisme agissant. L'approfondissement de cette notion au cours du raisonnement – et du passage de l'individu aux relations humaines – la découvre comme « pluralité des *activités* à l'intérieur d'un même champ pratique²¹ », où la pluralité se comprend comme « multiplicité des organismes *agissants*²² », et dont la

¹⁹ André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », *op. cit.*, p. 49.

²⁰ C'est le titre de la première section.

²¹ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 180.

²² *Ibid.*, p. 198.

notion de pratico-inerte, corrélée à celle de contre-finalité, rend compte des conséquences, en tant qu'elle engendre un phénomène d'accumulation dont la matière est le support. La solitude n'est jamais possible que sur fond d'une relation à l'autre, relation qui n'est pas une virtualité mais une structure en acte du monde humain²³, ce pourquoi l'analyse gorzienne de l'aliénation s'ouvre, elle, directement sur la relation à autrui²⁴.

I. 3. Médiation de la matière et contre-finalité

I. 3. 1. La totalisation des actions humaines par la matière

Si la conceptualisation marxienne de l'aliénation insiste sur un devenir-autre qui ne soit pas nécessairement une différenciation positive mais une extériorisation sans réappropriation possible, elle reste cependant insuffisante, tant par la dispersion des sens du terme aliénation²⁵ que par, et fondamentalement, l'absence d'analyse de la systématicité du mécanisme qui dénature l'objectivation, l'examen du processus de négativité à l'œuvre dans l'extériorisation des actes. Or, cette absence est, pour part, source de la compréhension du marxisme comme un « matérialisme vulgaire²⁶ » pour lequel l'être humain est strictement déterminé, car produit, par les conditions matérielles de son existence. Marx lui-même n'est pas sans responsabilité dans cette interprétation : n'écrit-il pas dans l'*Idéologie allemande* que l'être des humains coïncide avec ce qu'ils produisent²⁷ ? L'aliénation devient détermination et efface toute trace de libre *praxis*. Sartre et Gorz entendent repartir de l'affirmation marxienne du poids des structures matérielles pour en contester cette interprétation, mais leurs propos, tout en restant similaires sur le fond, prennent une orientation différente : si tous deux théorisent sous le concept de matière la condition première de toute autre forme d'aliénation, Gorz se montre plus préoccupé d'examiner les implications de ces pesanteurs objectives vis-à-vis de la liberté de l'action et de la possibilité de son évaluation, là où Sartre s'emploie longuement à situer et analyser ce concept. Sa clarification doit trouver son origine auprès d'un constat qu'il juge relativement simple, qui n'a pourtant jamais été formulé jusqu'ici et qui se veut programmatique :

[...] étudier le type d'action passive qu'exerce la matérialité en tant que telle sur les hommes et sur leur Histoire en leur retournant une *praxis* volée sous la forme d'une contre-finalité²⁸.

²³ *Ibid.*, p. 181.

²⁴ André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », *op. cit.*, p. 60.

²⁵ Voir par exemple les *Manuscrits de 1844*, Paris, Flammarion, 1996, trad. Jacques-Pierre Gougeon, p. 112-113, qui distinguent trois modalités d'aliénation.

²⁶ André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », *op. cit.*, p. 47.

²⁷ Karl Marx, Friedrich Engels, *L'idéologie allemande*, Paris, Éditions sociales, 1974, trad. Renée Cartelle et Gilbert Badia, p. 43.

²⁸ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 202.

La matière se définit comme ce sur quoi s'exerce la *praxis* humaine et ne désigne pas nécessairement une réalité physique occupant un espace : le premier exemple qu'en donne Sartre, comme d'ailleurs Gorz, est ainsi le langage²⁹. Celui-ci, à l'image de la monnaie, pourrait être étudié « comme matérialité circulante, inerte, unifiant des dispersions³⁰ ». Présentée dans sa relation à la *praxis*, la matière fait l'objet d'une définition quasi-circulaire : langage, monnaie, terre à cultiver, institution, sont de la matière en tant qu'ils réunissent en eux et mettent en relation une pluralité de *praxis* humaines, *praxis* qui se définit comme étant l'exercice d'une action sur la matière. C'est que nulle part dans l'expérience humaine, on ne trouve de matière pure de toute signification³¹ et que celle-ci ne saurait exister que pour un dieu ou pour la matière elle-même. La matière est toujours menace, résistance, limite ou ustensile, elle est en tout cas quelque chose qui se donne à nous. Mais, et c'est à ce moment du raisonnement qu'apparaît le rôle qu'elle va jouer dans l'histoire humaine, elle est également et conséquemment champ d'unification des différentes *praxis* ; totalisé, la matière est totalisante, car elle porte, mais surtout conserve comme un sceau, l'empreinte de l'activité humaine, synthétisant les actions dispersées des être humains, créant, avec ou sans leur gré, un monde qui leur est commun. La matière boit les actions des sujets, comme l'écrit joliment Gorz³², en garde la trace et ainsi produit leur sédimentation. S'il y a *Être pratico-inerte*, selon le nom que Sartre donnera plus loin à ce phénomène³³, c'est parce que les *praxis* individuelles sont passivement scellées dans la matière ouvree, inertie qui prolonge les conséquences de ces *praxis* dans le temps et permet qu'elles deviennent négatives pour ceux-là même qu'elles servaient : le pratico-inerte est cause et condition de l'apparition de *contre-finalités*.

I. 3. 2. Le statut de la notion de rareté

Avant d'examiner plus avant ce qu'il en est de ce retournement de l'activité de l'être humain contre lui-même, il nous faut, pour le comprendre, nous arrêter quelques instants sur une catégorie fondamentale et équivoque de la *Critique* : la rareté est le cadre de notre relation pratique à la matière dans un monde où il n'y a presque jamais assez de ressources pour tous et où, si l'abondance surgit, ce sont alors les producteurs ou les outils qui sont en nombre insuffisant. Rien ne permet, *en fait*, de penser que la condition de rareté puisse être un jour dépassée, celle-ci se déplaçant donc d'un élément du champ pratique à l'autre, au gré de leur augmentation ou diminution respective. *En droit*

²⁹ *Ibid.*, p. 180 ; André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », *op. cit.*, p. 79.

³⁰ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 180.

³¹ *Ibid.*, p. 247.

³² André Gorz, « Sartre ou de la conscience à la *praxis* », in *Le socialisme difficile*, Paris, Seuil, 1967, p. 211.

³³ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 256.

pourtant, la rareté est une forme parfaitement contingente du rapport à la matière : il est « logiquement possible³⁴ » de concevoir un rapport entre organisme et matière qui ne serait pas basé sur la rareté, même si nous sommes « fort incapables d'*imaginer seulement* ce qu'il pourrait être³⁵ ». Pourtant, même en ce cas et contrairement à ce qui est parfois affirmé³⁶, le rapport dialectique à la matière, l'unité créée par ce qui est ouvert, les contre-finalités enfin, ne disparaîtraient pas car c'est au processus de transformation même de la matière qu'ils sont liés en tant que celle-ci exerce en retour une unification de la multiplicité humaine. Ce n'est pas la moindre des difficultés du concept sartrien de rareté que ce lien possible entre abondance et contre-finalité, dans la mesure où la première devrait pouvoir autoriser une dispersion des organismes qui éviterait précisément la convergence d'actions identiques sur un même espace matériel, et donc le phénomène de contre-finalité, sauf à considérer – ce qui semble bien être la position sartrienne – que cette dispersion n'a, pour l'humain, qu'un sens abstrait en ce qu'il existe précisément toujours en relation avec autrui dans une relation médiée par une matière unifiante, condition des groupements sociaux³⁷. Mais, en ce cas, c'est l'apport de la notion de rareté au raisonnement en tant qu'elle est condition d'une lutte des organismes qui s'obscurcit puisque, avec ou sans elle, les effets que l'inertie de la matière adressent aux êtres humains resteraient les mêmes, la rendant superflue.

Moins énigmatique, mais toutefois équivoque est le statut de la rareté en tant qu'elle se manifeste dans la matérialité de notre monde. Qu'est donc exactement la rareté, qu'est-elle supposée changer ? Elle est ce qui détermine « la singularité propre³⁸ » de l'histoire comme histoire humaine. Le cas humain est un cas particulier de la relation de *praxis* toujours dialectique à la matière, particularité dont les effets sur les relations humaines sont tout à fait majeurs : la rareté n'est pas seulement tension entre l'humain et l'environnement, mais entre les humains eux-mêmes, dont chacun se retrouve désigné, du simple fait de son existence, comme excédentaire en tant qu'il est un risque de non-existence pour l'Autre et la violence des relations humaines s'explique par l'intériorisation par et en chacun de la situation de rareté. Or, cette situation apparaît bien comme donné ontologique et non comme fait historique et social qu'un développement des forces de production, de l'ordre de celui prévu par l'optimisme technologique marxien, permettrait de faire disparaître. S'employant à éclairer la signification de ce concept, Gorz, dans « Sartre et le marxisme³⁹ » entend montrer que la rareté, bien que se

³⁴ *Ibid.*, p. 201.

³⁵ *Ibid.*

³⁶ Plusieurs commentaires de la *CRD* font de la rareté la condition de la contre-finalité.

³⁷ On se reportera utilement, sur la question de la rareté, aux pages 198-199, qui justifient l'apparition du concept de matière et précèdent celle de la rareté.

³⁸ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 201.

³⁹ André Gorz, « Sartre et le marxisme », in *Le socialisme difficile*, *op. cit.*.

déplaçant, connaît une modalité de suppression : l'apparition du groupe⁴⁰ qui implique que les individus qui en sont membres se définissent par un objectif commun qui les rassemble et non comme menace les uns pour les autres. À strictement parler pourtant, c'est la sérialité comme conséquence de la rareté qui se trouve surmontée et non la rareté elle-même, sérialité vouée par ailleurs à réapparaître sans cesse, et ce en dépit de nos efforts. La conceptualisation gorzienne de la rareté s'avère plus optimiste que celle proposée par la *Critique*, où la rareté apparaît bien plutôt « de moins en moins contingente dans la mesure où nous engendrons nous-mêmes ses formes nouvelles⁴¹ », celles du temps, du pétrole, des espaces verts. Catégorie fondamentale donc que celle de rareté, puisqu'elle fait le caractère particulier de notre histoire, mais catégorie équivoque puisque, en même temps que l'histoire humaine, elle écrit l'histoire inhumaine d'une situation contingente et pourtant indépassable d'une lutte des organismes avec la matière pour vivre, lutte que la totalisation passive par la matière de la *praxis* des autres transforme, par sa réussite même, en échec, par sa liberté, en nécessité.

1. 3. 3. Les contre-finalités, produits de la récurrence des actions

Le cas, paradigmatique par sa simplicité, du déboisement des montagnes qui surplombent le Sseu-t'chouan par les paysans chinois⁴², met clairement en évidence comment chacun devient Autre, par les Autres et par sa propre pratique, pour les Autres et pour soi-même. Plusieurs siècles de conquête de sols cultivables ont eu l'effet positif d'augmenter le produit des cultures ; mais le déboisement, indéfiniment reproduit et étendu par chacun, accumulé parcelle par parcelle, a également créé l'effet négatif de l'absence de retenue de la terre qui, déposée dans les fleuves, a entraîné de terribles inondations. « La négation » est le « résultat de la positivité⁴³ », et les inondations peuvent apparaître « comme un mécanisme construit intentionnellement⁴⁴ » : la contre-finalité que constituent les inondations est le résultat des *praxis* individuelles en tant qu'elles sont médiées et unifiées par la matière. Celle-ci détourne, retourne, le sens des activités humaines et, alors que chaque *praxis* est une lutte contre la rareté, elles se retrouvent aux prises les unes avec les autres dans l'espace pratique unifié où elles se rencontrent pour l'avoir créé. Le même phénomène de contre-finalité est appelé à se produire entre communautés distinctes : le conflit entre paysans chinois et nomades à l'époque des T'ang⁴⁵, réunissait en un même champ pratique des ensembles d'individus pour lesquels le lieu disputé – lieu d'agriculture pour les uns et de déplacement pour les

⁴⁰ Nous revenons ci-dessous sur la distinction entre groupe et série.

⁴¹ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 201.

⁴² *Ibid.*, p. 232.

⁴³ *Ibid.*, p. 227.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 233.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 210.

autres – n’avait pas la même signification. Avec un seul champ pour deux pratiques différentes, chacun apparaît pour l’autre comme Autre, comme pillard ou comme colon, en tant que la matière se prête aux deux instrumentations. « Le champ matériel » est « comme miné, ou, en d’autres mots, comme à double fond⁴⁶ ».

L’anti-*praxis*, passivité active, « *praxis* sans auteur⁴⁷ », phénomène sans intention donc, est donc un moment nécessaire de la *praxis*, ce que le retour à la matérialité comme totalisation de la pluralité humaine permet de comprendre. Il s’agit là d’une dimension essentielle pour qui veut accéder à l’intelligibilité historique et qui fut trop souvent oubliée : la lutte pour la reconnaissance de chaque conscience se fait au sein d’un milieu matériel caractérisé par la rareté, et l’aspect positif ou négatif de la relation entre les deux consciences ne peut être concrètement décidé que par la médiation de la matière, médiation dont l’idéalisme de Hegel a procédé à la suppression. On comprend alors comment l’objectivation est source et fondement de l’aliénation :

[...] la matière aliène en elle l’acte qui la travaille, non pas en tant qu’elle est elle-même une force ni même en tant qu’elle est inertie, mais en tant que son inertie lui permet d’absorber et de retourner contre chacun la force de travail des Autres⁴⁸.

Il importe de bien comprendre la nature de cette aliénation ou, plus précisément, son mécanisme puisque tel est bien l’enjeu de l’analyse : elle n’est pas simple contrainte de la matière, ni même effet de la nécessaire étape pour l’organisme de l’extranéation ; elle est « matérialisation de la récurrence⁴⁹ » qui veut que, sans qu’aucun projet commun n’existe, « un maléfice de la matière⁵⁰ » scelle en elle toutes les pratiques individuelles qui, désormais unies par les lois inhumaines – aux sens descriptif de “a-humaines” et axiologique de “anti-humaines” – de l’inertie, voient leurs finalités pourtant atteintes se retourner contre elles. L’agriculture devient famine, l’enrichissement inflation⁵¹, la circulation immobilité⁵². Or, et c’est là la particularité de cette aliénation, elle met en place une domination sans agent dominateur ; la matière ne traduit que nos propres activités, et aucune d’entre elles n’a besoin d’être pensée comme une entreprise d’asservissement des autres individus. Les trois caractéristiques nécessaires à la contre-finalité sont une forme de disposition de la matière (ne pas déboiser n’aurait peut-être pas

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*, p. 235.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 213-214.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 234.

⁵⁰ André Gorz, « Sartre et le marxisme », *op. cit.*, p. 232.

⁵¹ Un autre exemple, longuement développé par Sartre à partir des travaux de Braudel, est celui de l’enrichissement (trop) rapide de l’Espagne par l’or des Amériques au XVI^e siècle et des revers économiques qui s’en sont suivis. Voir Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 236 *sqq.*

⁵² La contre-finalité est notamment illustrée chez Gorz par l’exemple de la circulation automobile devenant, par accumulation du même comportement sur un système routier fini, embouteillage. Voir « Pour une théorie de l’aliénation », *op. cit.*, p. 95.

suffit à éviter les inondations), son inertie et la récurrence d'une même activité⁵³. Ainsi l'examen de la médiation de la matière permet-il d'expliquer « comment la *praxis* peut [...] être en elle-même et à la fois une expérience de la nécessité et de la liberté⁵⁴ », les deux termes n'étant pas contradictoires, mais exprimant l'existence de l'être humain agissant dans un milieu matériel qui le met en relation avec les *praxis* passées et contemporaines qui structurent le champ de sa pratique.

I. 3. 4. Fausse unité de la série et unité réelle du groupe

Cette relation prend le plus souvent la forme de la *série*, comprise comme règle d'unification de cet « être social inorganique⁵⁵ » qu'est le collectif, dont l'unité n'est qu'apparence en tant qu'elle est constituée et imposée par l'être matériel, celui de la montagne déboisée, de l'Espagne comme creuset, du système routier. La série est une multiplicité totalisée du dehors, par opposition au groupe dont l'unité se constitue par et dans l'entreprise commune. Alors que le groupe, sans jamais toutefois pouvoir complètement échapper à l'inertie du collectif qui l'engendre, tend vers la *praxis* pure, la série est avant toute chose un être, une *exis*, c'est-à-dire « une multiplicité discrète d'individus agissants⁵⁶ » dont la synthèse se fait passivement par l'attribution à tous d'un statut d'Autre. C'est de nouveau la rareté qui est ici le moyen terme entre la matière et ce statut d'excédentaire et de rival, rareté par exemple pour les usagers attendant un autobus dont chacun sait qu'il ne sera pas assez grand pour tous : tous, unis en un même lieu et un même temps par leur mode de transport, sont excédentaires les uns pour tous les autres. Mais s'il y a série, c'est également parce qu'ils sont tous interchangeable, identiques en tant qu'ils sont tous usagers et qu'aucune qualité intrinsèque ne permettra de décider qui peut ou doit monter dans le bus, sauf exception de la réintroduction d'une différenciation par l'attribution de priorité (personnes âgées, mutilées de guerre, etc.). Dans la série, et l'emploi d'un terme mathématique n'est pas anodin, nous découvrons un nouveau caractère du pratico-inerte – ou du moins sa formulation explicite – celui de la « structure *ordinale*⁵⁷ » de l'unité produite par la matière, autrement dit de la structure de sommation du collectif, dans lequel chaque individu vient ajouter la même pratique et non déterminer de nouveaux moyens et fins pour lesquels chacun recevrait, si nécessaire, des tâches différenciées. La série ne vient donc pas seule, elle porte en elle l'impuissance, l'aliénation sérielle, celle de la contre-finalité qui affecte la série des paysans chinois, des automobilistes ou des usagers du bus en tant que chacun d'entre eux n'est rien d'autre qu'un de plus à produire la même activité dans un même champ pratique. On aura

⁵³ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 233.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 165.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 305.

⁵⁶ *Ibid.*, p. 307.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 315.

reconnu dans cette description de la série la définition du social comme extériorité à soi que nous avons mobilisée dans le chapitre précédent. Autrement dit, la série est unité sociale, unité purement mécanique des besoins, quand le groupe est unité politique, unité réflexive dans laquelle les intérêts particuliers cèdent le pas aux intérêts collectifs.

II. LES APPORTS DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE : LA NOTION DE DÉPENDANCE AU SENTIER

II. 1. *Le poids des processus passés*

II. 1. 1. *L'exemple du clavier QWERTY*

Les sciences économiques se sont assez peu intéressées à l'analyse des techniques et aux conséquences des innovations relativement aux équilibres et aux dynamiques économiques. Comme en histoire, la technique est rarement examinée comme telle et pour elle-même, dans ses processus de création, de diffusion, de consommation, etc. Joseph Schumpeter constitue de ce point de vue une exception notable, qui a fait de l'innovation l'élément central de sa réflexion économique. Certains travaux pourtant se concentrent sur le rôle des techniques, plus précisément le rôle joué par les innovations techniques dans l'économie, particulièrement en considérant le poids des décisions passées sur le présent et le futur. Il s'agit de prêter attention au changement technique et, pour cela, d'accorder une place essentielle à l'histoire, sous la forme des décisions passées, et à examiner dans quelle mesure les choix présents sont limités par celles-ci, ce que permettent de comprendre les notions de dépendance au sentier (*path dependency*) et de rendements croissants d'adoption (RCA). Deux auteurs notamment peuvent être mentionnés, Paul David qui a particulièrement traité la notion de dépendance au sentier et Brian Arthur qui a théorisé l'influence des petits événements sur la diffusion d'une technique lorsqu'ils se produisent au début de cette diffusion⁵⁸. Ces travaux sont à même de nous renseigner sur les processus par lesquels le passé contraint le présent des décisions techniques.

⁵⁸ Dans *An evolutionary theory of economic change*, Richard Nelson et Sidney Winter annoncent que la spécificité de leurs travaux sera de tenir compte des effets des décisions passées sur les décisions présentes et des phénomènes d'irréversibilité. L'ouvrage de Nelson et Winter s'avère finalement assez peu sensible à l'histoire et aux phénomènes qu'elle provoque : ainsi le thème de la dépendance au sentier est-il assez peu exploité et les mécanismes qui le causent – « l'existence de rendements d'échelle croissants, les effets dynamiques des processus d'apprentissage par la pratique, la présence d'externalités de réseau ou d'effet d'interactions spatiales⁵⁸ » – sont absents. Ce n'est réellement que dans des travaux ultérieurs que Nelson et Winter ont développé ces dimensions, en intégrant les résultats des recherches de Paul David et W. Brian Arthur.

Les travaux d'Arthur et de David sont généralement désignés comme appartenant au courant de recherche « de la compétition technologique » qui examine comment des situations de monopole technique par verrouillage (*lock-in*) peuvent se produire au sein d'analyses qui se veulent hautement attentives aux événements historiques qui ponctuent la diffusion d'une technique. L'étude de cas désormais célèbre de Paul David sur la domination du clavier QWERTY permet d'en présenter l'esprit et certaines conclusions. Dans « *Clio and the Economics of QWERTY*⁵⁹ », Paul David entend convaincre les économistes de la nécessité d'entreprendre d'intégrer l'histoire dans leurs modèles, plus précisément de construire des modèles sensibles au chemin parcouru par les innovations techniques, chemin sur lequel s'inscrivent de « petits événements » exogènes à la technique elle-même mais dont les effets se répercutent longtemps sur sa trajectoire de diffusion. Pour ce faire, il se propose de narrer la façon dont le clavier QWERTY l'a emporté sur ses nombreux concurrents alors même qu'il ne constituait pas la solution technique la plus efficiente. Ce clavier, son arrangement en quatre rangées et la disposition des premières lettres à laquelle il doit son nom, apparurent dans les années 1970 pour répondre au problème de l'entrechoquement des barres de frappe des machines à écrire. À cette difficulté s'ajoutait celle de la visibilité de la ligne en écriture qui, masquée au dactylographe, ne permettait pas de vérifier avant la fin de la page qu'aucune barre n'était restée coincée et n'imprimait indéfiniment son symbole. Dans les années 1880, la vente de machines à écrire se développa et on peut dater du milieu le moment où un phénomène de verrouillage s'est installé, contraignant constructeurs et utilisateurs à délaisser les alternatives pour cet unique clavier. Ces alternatives existaient pourtant et étaient efficaces⁶⁰ : en 1893, le modèle 2 de Hammond proposait une première ligne constituée des lettres DHIATENSOR qui constituent à elles seules soixante-dix pour cent des mots de la langue anglaise ; quant au problème posé par les barres de frappe, il avait également été résolu par l'invention de la roue d'impression. Plus surprenant encore, après s'être imposé, le clavier QWERTY s'est maintenu jusqu'à nos jours alors qu'il n'offre pas la vitesse de dactylographie la plus haute qu'il soit possible d'atteindre. Cette vitesse est attribuée au clavier simplifié de Dvorak, créé en 1932, après expérimentation par la marine états-unienne pendant la Seconde Guerre mondiale et par laquelle fut établi que le coût de la formation pour les dactylographes du clavier QWERTY serait amorti en dix jours de travail à temps plein.

Or, pour comprendre comment cette situation est apparue, il est nécessaire de se référer à des événements historiques contingents et exogènes à la technique elle-même.

⁵⁹ Paul A. David, « *Clio and the economics of QWERTY* », *The American Economic Review*, mai 1985, vol. 75, n° 2, *Papers and proceedings of the ninety-seventh annual meeting of the American Economic Association*, p. 332-337. Une traduction française de l'article existe : « Comprendre les aspects économiques de QWERTY : la contrainte de l'histoire », trad. Edith Zeitlin, *Réseaux*, 1998, vol. 16, n° 87, p. 9-21.

⁶⁰ On se reportera aux détails donnés par Paul David dans son article.

En l'occurrence, Paul David identifie dans la publication de la méthode de dactylographie de McGurrin (méthode dite d'« effleurement ») et dans la victoire de cette méthode lors d'un concours de vitesse de dactylographie, une étape importante parce qu'elle contribua largement à

[...] donn[er] naissance à trois caractéristiques du système de production en devenir qui furent d'une importance décisive car elles entraînèrent la « mise sous scellés » de QWERTY en tant que disposition dominante de clavier⁶¹.

Il s'avère que la méthode en question favorisa l'enseignement de la dactylographie sur des claviers QWERTY. À partir de ce moment se mit en œuvre un processus d'*auto-renforcement*. Le point de départ en est le travail de mémorisation des dactylographes par lequel ils seront plus à l'aise sur un certain type de claviers. Puisque un certain nombre de dactylographes choisirent de se former pour travailler sur des claviers QWERTY et puisque un certain nombre d'employeurs s'équipèrent en claviers QWERTY, les probabilités de voir un dactylographe choisir une formation à un autre modèle et un employeur s'équiper de claviers différents diminuèrent progressivement. Chaque décision individuelle en faveur de QWERTY favorisa la diffusion de ce clavier et ferma progressivement le marché aux autres, indépendamment de leurs avantages. Les interrelations techniques qui liaient les fabricants de machines, les acheteurs, les utilisateurs et les formateurs ; les économies d'échelle propres à diminuer les coûts d'utilisation et à entraîner *de facto* l'adoption d'un standard unique ; enfin, la quasi-irréversibilité des investissements, en l'occurrence dans la formation, qui veut que, alors que le coût des machines baissait, le coût de la conversion des dactylographes augmentait (avec leur nombre) ; tels sont les trois éléments qui ont entraîné le verrouillage autour du standard quasi unique du clavier QWERTY.

II. 1. 2. *Quand une technique en exclut une autre*

Du point de vue de la théorie économique, ce processus peut se représenter sous la forme de l'urne de Polya. Dans cette urne se trouvent une boule blanche et une boule rouge et l'on tire aléatoirement l'une des deux. On remettra dans l'urne et la boule piochée et une boule supplémentaire de même couleur avant de procéder à un nouveau tirage et ainsi de suite. L'expérience ne conduit pas nécessairement à une urne remplie uniquement de boules d'une même couleur et à l'élimination des boules de l'autre couleur, ni à une urne remplie pour moitié d'une couleur et pour moitié de l'autre. L'itération des tirages permet de mettre en évidence que s'effectue systématiquement et assez rapidement une convergence vers une valeur limite, valeur qui n'est ni 0, ni 1, ni $\frac{1}{2}$ puisque toutes les valeurs comprises entre 0 et 1 se révèlent équiprobables (autrement dit, la proportion de boules d'une couleur a autant de chance de converger vers 12,17 % que vers 85,73 %). La proportion de boules d'une couleur se stabilise après quelques dizaines

⁶¹ Paul David, « Comprendre les aspects économiques de QWERTY... », art. cité, p. 16.

de tirages pour converger ensuite vers cette valeur limite. La valeur de convergence dépend de l'historique des tirages, c'est-à-dire des événements du tirage, du chemin parcouru. Une structure apparaît mais elle est aléatoire. Or, les premiers tirages sont déterminants relativement à la valeur de convergence, même si celle-ci n'est pas encore mathématiquement visible à ce moment-là : ainsi, si après deux tirages on obtient une urne composée de deux boules rouges et de deux boules blanches, il est très peu probable que la valeur de convergence soit inférieure à 0,1 ou supérieure à 0,9. Cette dépendance aux premiers événements est évidemment centrale pour notre propos. Le modèle de l'urne de Polya fonctionne en effet également si au lieu de partir d'une urne contenant une boule rouge et une boule blanche, on dispose d'une urne contenant a boules rouges et b boules blanches. Cette répartition première aura un impact majeur sur le résultat final, en l'occurrence la valeur de convergence.

Ce modèle est toutefois trop restrictif puisque la probabilité d'avoir à rajouter une balle d'une certaine couleur au tirage à venir est strictement proportionnelle à la proportion de cette couleur dans l'urne au moment du tirage. Brian Arthur, Yuri Ermokliev et Yuri Kaniovski⁶² ont donc proposé un théorème généralisant le modèle de façon que la probabilité d'avoir à rajouter une balle d'une couleur donnée ne soit pas strictement dépendante de la proportion de cette couleur dans l'urne mais que cette proportion n'indique elle-même qu'une probabilité. Rapporté à l'exemple du clavier QWERTY, cela signifierait que la probabilité que le prochain achat d'une machine à écrire concerne une machine équipée d'un clavier QWERTY, dans un marché où il y aurait par exemple 50 % de machines à écrire déjà vendues équipées de clavier QWERTY ne serait pas d'une chance sur deux mais serait une probabilité arbitraire rapportée aux proportions des différentes couleurs. Ce modèle est évidemment plus en prise avec la réalité puisque les choix qui s'y produisent reposent sur des estimations générales de l'équipement déjà vendu et non pas sur un pourcentage précis, ainsi que sur d'autres facteurs que peuvent mobiliser les agents économiques dans leurs décisions. Que devient le processus de distribution dans ce modèle généralisé ? Sur le long terme, la proportion de l'adoption d'une technique converge vers 0 ou 1. Autrement dit, soit la technique disparaît, soit elle devient dominante : « l'une *doit* exclure l'autre⁶³ », souligne l'économiste Brian Arthur. Il existe un point dans la répartition des proportions qui est une ligne de « partage des eaux » et au-delà duquel le processus d'adoption devient un processus d'auto-renforcement (*self-reinforcing*), de même qu'il existe un point en deçà duquel se met en

⁶² W. Brian Arthur, Yuri M. Ermoliev et Yuri M. Kaniovskin, « Path-dependent processes and the emergence of macro-structure », *European Journal of Operational Research*, 1987, vol. 30, p. 294-303.

⁶³ W. Brian Arthur, « Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events », *The Economic Journal*, mars 1989, vol. 99, n° 394, p. 116-131 : p. 121, nous traduisons : « [...] one must exclude the other ». Arthur clarifie son raisonnement à partir de l'hypothèse d'une compétition entre deux techniques.

route un processus où chaque perte de proportion tend à entraîner une nouvelle perte (*self-negating*). Autrement dit,

Il n'est pas conséquent pas suffisant qu'une technique gagne un avantage par son adoption ; l'avantage doit (à une certaine répartition des parts du marché) être auto-renforçant (*self-reinforcing*)⁶⁴.

Or, qu'une technique l'emporte sur l'autre en s'engageant la première dans un processus d'auto-renforcement, est un fait contingent. Ces processus répondent ainsi de la notion de dépendance au sentier : qu'un des points « l'emporte » là où plusieurs points sont possibles dépend de l'enchaînement des événements aléatoires.

II. 2. Les Rendements Croissants d'Adoption (RCA)

II. 2. 1. Les mécanismes d'auto-renforcement

Brian Arthur a formalisé, sous la notion de Rendements Croissants d'Adoption (RCA), les différents mécanismes d'auto-renforcement qui aboutissent à une situation de monopole technique (*lock in*) dans le cadre d'une compétition entre plusieurs techniques. Il en distingue cinq : (1) *l'apprentissage par l'usage* : inspiré par Nathan Rosenberg et sa notion de *learning by doing*, l'apprentissage par l'usage désigne un phénomène d'essais et d'erreurs permettant un retour d'expérience par lequel la technique est améliorée en fonction des observations et des comportements des utilisateurs, et devient plus performante. Plus l'adoption est importante, plus ses retours le sont ; (2) *les externalités de réseaux* : l'adoption de plus en plus large d'une technique entraîne une augmentation de son utilité, non par sa modification comme dans le cas précédent, mais par l'élargissement de la communauté des utilisateurs qui permet d'augmenter les occasions de son utilisation (le téléphone) ou de bénéficier d'un développement des offres et produits complémentaires (le nombre de chaînes de télévision) ; (3) *les économies d'échelle en production* : l'augmentation de l'adoption d'une technique entraîne sa fabrication en série, la diminution des coûts de production et potentiellement d'achat ; (4) *les rendements croissants d'information* : une technique largement adoptée est une technique mieux connue relativement à son fonctionnement, ses avantages, ses inconvénients, son coût, etc. L'effet de l'aversion au risque sur sa diffusion diminue donc ; (5) *les interrelations technologiques* : plus une technique est adoptée, plus se développent autour d'elle des techniques affluentes qui la rendent encore plus attractive. L'action des deux premiers mécanismes (1 et 2) est essentielle à la mise en place de la « supériorité » d'une technique au commencement de la compétition, tandis que les économies d'échelle et les rendements croissants d'information (3 et 4) dépendent de

⁶⁴ *Ibid.*, p. 125, nous traduisons : « *It is therefore not sufficient that a technology gain advantage with adoption; the advantage must (at some market share) be self-reinforcing.* »

l'apparition de cette supériorité en même temps qu'ils l'augmentent ; enfin, les interrelations technologiques (5) pérennisent le verrouillage d'une technique qui devient, par elles, une base du système de production.

Un processus de compétition technique ne se déroule pas nécessairement sous un régime de RCA. L'adoption d'une technique peut mener à des rendements constants, particulièrement dans le cas où la performance de la technique n'est pas affectée par l'adoption, ou à des rendements décroissants, par exemple dans le cas d'une exploitation qui serait de plus en plus coûteuse. Si la compétition se fait dans le cadre d'un régime de RCA, le phénomène d'adoption devient l'élément moteur de la diffusion d'une technique et le cœur de la compétition entre les différentes techniques. On peut en résumer le mécanisme comme le fait Dominique Foray à travers cette affirmation que nous avons déjà croisée au chapitre 2 : « on ne choisit pas une technologie parce qu'elle est plus efficace mais c'est parce qu'on la choisit qu'elle devient plus efficace⁶⁵ ». Comme nous l'avons vu avec l'urne de Polya, ce processus de diffusion est sensible à ce qu'Arthur nomme des « petits événements historiques » lorsqu'ils se produisent au commencement de la compétition. Ces événements peuvent être aussi bien des préférences naturelles des agents économiques individuelles que des décisions étatiques de soutien au développement d'une industrie. Le processus de diffusion d'une technique s'articule ainsi autour d'un couple qui est celui du poids du passé et du rôle du hasard (entendu donc au sens général d'événements exogènes à la technique). Il faut dire en même temps que le choix entre des alternatives techniques est influencé par les choix précédents opérés au sujet de ces techniques et que des événements contingents interviennent dans ce processus. L'état de diffusion d'une technique en régime de RCA n'indique pas si elle sera choisie par le prochain acheteur mais nous en fournit une probabilité.

II. 2. 2. L'apparition d'un monopole technique en régime de RCA

Relativement à une réflexion sur les techniques et leurs modes de contrôle, le modèle proposé par Arthur ouvre un champ de réflexion que permet de cerner l'énoncé des quatre propriétés d'un phénomène de compétition technique en régime de RCA⁶⁶. Les régimes d'adoption constants ou en diminution permettent une *prédictibilité* de la diffusion des techniques dans laquelle on observe un partage des parts d'adoption ; en revanche, en cas de rendements croissants d'adoption, il n'est pas possible d'anticiper *ex ante*, à partir de la connaissance des techniques en concurrence au début de celle-ci, laquelle l'emportera. Dominique Foray note que cette propriété avait déjà été remarqué par Gilfillan dans son article « *The prediction of technical change* » où l'auteur affirmait

⁶⁵ Dominique Foray, « Les modèles de compétition technologique. Une revue de littérature », *Revue d'économie industrielle*, 2^e trimestre 1989, vol. 48, p. 16-34 : p. 16.

⁶⁶ W. Brian. Arthur, « Competing technologies... », art. cité, p. 121-122.

que parmi les vingt-cinq systèmes d'assistance au pilotage dans le brouillard développés, s'il était possible de prévoir que l'on pourrait bientôt piloter dans le brouillard, il était en revanche impossible de déterminer lequel de ces systèmes l'emporterait⁶⁷. La seconde propriété est celle de la *flexibilité* : elle existe pour les rendements décroissants, est faible pour les rendements constants et, dans le cas des rendements croissants, on assiste à un phénomène d'inflexibilité. On parle de *lock-in*, de verrouillage ou de monopole technique. Passé un certain point de diffusion, un usager individuel ne pourra plus choisir la ou les techniques concurrentes de celle qui est en train de s'imposer. L'*ergodicité* (*ergodicity*) est plus généralement traduite en termes d'absence ou non dépendance au sentier. Il s'agit de la propriété qui concerne le rôle du passé et l'introduction du hasard qu'il entraîne relativement au vainqueur de la compétition technique. Les régimes de rendements constants ou décroissants donnent lieu à des processus ergodiques, c'est-à-dire des processus certes aléatoires mais dont on peut statistiquement déterminer l'issue. Ces processus ne sont donc pas dépendants au sentier puisque, quelle que soit la séquence d'événements historiques, les probabilités de chaque résultat restent les mêmes. En cas de rendements croissants d'adoption, au contraire, les processus sont réfractaires à l'ergologie, autrement dit dépendants au sentier puisque l'ordre des événements influe sur la dynamique, qui ne les « oublie » jamais. Enfin, la dernière propriété est celle de l'*efficience* : alors que dans le cas des retours constants et décroissants, les processus d'adoption ne peuvent conduire au développement de la technique la moins efficace dans le cas de rendements croissants, les petits événements historiques, en décidant de la localisation du progrès technique, peuvent mener à l'adoption généralisée d'une technique moins efficace qu'une autre. Le marché peut ainsi voir s'installer une technique « inférieure ». Ce fut le cas pour le monopole technique des réacteurs nucléaires à l'eau légère aux États-Unis : il est jugé aujourd'hui que le choix d'un refroidissement au gaz, si l'on y avait consacré les investissements nécessaires, serait plus efficace. Or, par définition, « le plafond des performances effectives » de chaque technique est mal connu au début de la compétition et une technique au rendement plus faible peut donc s'imposer puis rester longtemps dominante pour peu que l'on soit dans une situation de rendements croissants d'adoption.

⁶⁷ S. Colum Gilfillan, « The prediction of technical change », *The Review of Economics and Statistics*, 1952, vol. 34, n° 4, p. 368-385 ; cité par Dominique Foray, « Les modèles de compétition technologique », art. cité, p. 21.

Illustration non autorisée à la diffusion

Figure 14. Propriétés selon les régimes de rendements d'adoption⁶⁸

II. 3. Enseignements pour un contrôle politique de la technique

Quels enseignements pouvons-nous tirer de ces éléments d'analyse économique relativement à la question du contrôle politiquement organisé des techniques ? Premièrement, nous retrouvons l'idée que la notion de l'efficacité d'une technique ne saurait être une référence suffisante pour expliquer l'histoire de la technique. Nous avons précédemment souligné que le calcul de cette efficacité demandait de déterminer quel était le but poursuivi et les contraintes à respecter, et que le choix de développer une technique ne pouvait se faire que sur des suppositions quant à la possibilité de son existence effective et de ses performances. Les analyses d'Arthur, parce qu'elles ne supposent pas initialement la supériorité d'une technique récente sur une technique plus ancienne mais prétendent précisément comprendre la construction et l'évolution dans le temps du rapport de performance, nous permettent désormais d'ajouter que, en situation de rendements d'adoption croissants, une technique moins performante qu'une autre peut non seulement se maintenir, mais même dominer et verrouiller le marché. En outre, et cet élément est évidemment essentiel pour la question de l'évaluation des techniques, la technique qui, la première, prend place dans l'espace de diffusion est aussi celle qui devient l'étalon des normes de l'évaluation économique, ce qui est propre à constituer un biais dans l'évaluation des techniques concurrentes, contemporaines ou postérieures. Dominique Foray remarque qu'il y a là un mécanisme supplémentaire de RCA auquel le modèle d'Arthur mériterait d'être étendu. Deuxièmement, ce modèle permet de constater le rôle des événements exogènes à la technique elle-même, événements qui sont parfois un simple hasard de l'addition des comportements individuels des agents se décidant en plus grand nombre pour une même technique à ses débuts, c'est-à-dire manifestant la même préférence, mais qui peuvent être également une action incitatrice de l'État, le résultat d'un lobby, l'effet de volontés coordonnées, etc., autrement dit la conséquence d'actions volontaires et réfléchies, bien loin d'un automatisme du développement

⁶⁸ W. Brian Arthur, « Competing technologies... », art. cité, p. 121, Table 3, « Properties of the three regimes », nous traduisons.

technique. Les contraintes systémiques apparaissent secondes par rapport à des événements extérieurs au système technique. Troisièmement, l'analyse du modèle d'Arthur menée par Dominique Foray permet d'évoquer la question de la rupture volontaire de la situation de verrouillage : peut-on sortir d'une situation de monopole technique ? On peut répondre en distinguant deux possibilités selon les types de RCA qui ont entraîné le verrouillage. S'ils concernent la technique, ses conditions de production ou celles de son utilisation, alors la situation est quasiment irréversible : si les RCA relèvent de l'apprentissage par l'usage, d'économies d'échelles ou d'interrelations techniques, on assiste rarement à un repositionnement du marché. Si, en revanche, ce sont les économies externes de réseaux qui ont créé le processus d'auto-renforcement, il est alors possible de transférer les avantages associés à l'usage d'une technique ou d'un standard vers une autre technique ou un autre standard à condition d'organiser ce repositionnement. Un utilisateur ne basculera en effet pas seul vers une autre technique ou un autre standard puisqu'il perdrait alors les bénéfices des économies externes de réseau : il est nécessaire que les autres utilisateurs effectuent eux aussi le transfert. Il y a donc lieu de procéder à une distinction, importante dans ses effets, entre les situations de *verrouillage* et les situations d'*excès d'inertie* : le fait que le changement souhaitable vers une nouvelle technique ou un nouveau standard ne se produise pas ne relève pas nécessairement d'une situation de verrouillage, mais peut être le résultat d'un problème de coordination entre les utilisateurs, notamment les entreprises, ainsi éventuellement que des coûts transitoires que peut entraîner l'incompatibilité entre anciens et nouveaux standards ou techniques. Si, donc, les RCA ont moins porté sur la matérialité de la technique que sur la masse critique des utilisateurs, la situation est réversible.

Ces remarques posent évidemment la question de savoir qui peut favoriser le développement d'une technique à ses débuts ou organiser la sortie d'une situation de verrouillage. L'État se manifeste comme celui qui a la puissance, financière et juridique, pour orienter des financements et édicter des normes influant sur le développement technique, voire se désigner lui-même comme utilisateur. Cependant, le modèle de la compétition technique avec RCA permet de mettre en évidence ce fait que la période pendant laquelle l'action de l'État peut être efficace est très courte : une fois les mécanismes d'auto-renforcement engagés, la régulation devient plus difficile à mettre en place. À cet égard, David parle de « paradoxe de l'étroite fenêtre politique » (*narrow window policy paradox*⁶⁹) : le moment où l'action a le plus d'effet est également celui où la décision dispose du moins d'informations. L'État doit donc attendre le moment où il dispose de suffisamment d'informations relativement aux techniques en compétition tout en agissant suffisamment tôt s'il entend que son action ait un poids. Son objectif doit

⁶⁹ Paul David « Narrow windows, blind giants, and angry orphans: the dynamics of systems rivalries and dilemmas of technology policy », Papier présenté à l'*International Conference on the Diffusion of Innovations*, Venise, 17-22 mars 1986.

donc être de faire durer autant que faire se peut la période de compétition en soutenant la ou les alternatives en situation d'infériorité et d'éviter qu'une situation de verrouillage ne se crée trop tôt. Le *narrow window policy paradox* fait ainsi écho à un dilemme méconnu, le dilemme de Collingridge, d'après le nom de l'auteur qui le formula dans son ouvrage de 1980, *The social control of technology* :

Lorsque le changement est aisé, sa nécessité ne peut pas être anticipée ; lorsque sa nécessité est évidente, le changement est devenu onéreux, difficile et demande beaucoup de temps⁷⁰.

Les tentatives pour influencer le développement technique se heurtent donc à une double difficulté. La première est une difficulté liée à l'information disponible : l'influence est aisée à exercer au moment où l'on dispose du moins d'informations sur l'avenir d'une technique, ses bénéfices et ses inconvénients ; la seconde difficulté est une question de pouvoir : l'influence devient très difficile à exercer une fois que l'on dispose de ces informations, c'est-à-dire lorsque la technique s'est suffisamment développée et a été suffisamment adoptée pour qu'on puisse l'évaluer correctement. Recensant les extensions qu'il suggère au modèle d'Arthur, Dominique Foray rappelle cependant qu'il existe deux phénomènes particuliers qui n'y sont pas pris en compte et qui renouvellent les conditions de la compétition technique malgré des situations de verrouillage : le premier est celui de rendements croissants non linéaires qui permet d'expliquer comment la technique dominante peut rencontrer des effets de saturation ; le second est celui de la « rupture » ou du « miracle » technique par lequel une technique battue réapparaît et bouscule la situation de verrouillage. Cette possibilité est jugée suffisamment importante par les centres de recherche et développement pour qu'ils allouent un minimum de ressources à des techniques battues et inutilisées⁷¹.

III. MODIFIER LES STRUCTURES GÉNÉRATRICES DE PHÉNOMÈNES D'ACCUMULATION

III. 1. *Aliénation, déterminisme et responsabilité*

III. 1. 1. *Rapporter l'aliénation à son champ pratique plutôt qu'aux individus*

Mais que deviennent, dans cette analyse, les structures volontaires de l'aliénation, celles qui ne sont pas le résultat d'une activité passive de la médiation matérielle, mais bien le produit de volontés délibérées d'organiser un champ pratique de manière que s'y

⁷⁰ David Collingridge, *The social control of technology*, Londres, New York, Frances Pinter St. Martin's Press, 1982, nous traduisons : « *When change is easy, the need for it cannot be foreseen; when the need for change is apparent, change has become expensive, difficult and time consuming* ».

⁷¹ Dominique Foray, « Les modèles de compétition technologique », art. cité, p. 29-30.

manifestent au plus haut point des effets de pratico-inertie sur les individus qui s'y engagent, le retournement de leur propre pratique contre eux-mêmes devenant le moyen de leur domination ? Ou encore, pour le dire autrement, est-il réellement possible de comprendre selon le même mécanisme, celui du pratico-inerte et de la contre-finalité, les deux types d'exemples, ceux du déboisement et du clavier QWERTY, et celui du conflit entre paysans et nomades ? Si le caractère sériel des premiers s'avère clair, en quoi est-il présent dans le second, instanciation d'un conflit ouvert et connu entre deux ensembles et non d'actions dispersées, additionnées à leur insu et sans conscience de la conséquence possible que constitue en l'occurrence la *razzia* ? Il peut sembler y avoir une différence entre Gorz et Sartre sur ce point, le premier distinguant à plusieurs reprises deux mécanismes d'aliénation, « objectivation objectivée de telle manière qu'elle se trouve niée dans sa finalité propre au profit d'une finalité étrangère (*qui peut être indifféremment la finalité d'autres hommes ou la finalité inhumaine d'un processus*)⁷² », *praxis* qui reçoit son sens « soit d'une *anti-praxis* (la Nature inorganique), soit d'une *praxis étrangère*⁷³ ». L'aliénation peut être organisée, elle n'est pas nécessairement le fait de la propension à produire de l'inertie d'une matière sur laquelle s'exerce, par coïncidence, une multiplicité d'actions, mais peut être le résultat d'un calcul visant à utiliser cette propriété pour des fins propres, au détriment des finalités poursuivies par les autres individus, mieux : en se servant d'elles. Il serait faux toutefois de croire que Gorz s'éloigne de ce qui reste pour lui un principe de base de la compréhension de l'organisation du champ pratique, à savoir que tout procède de la *praxis* individuelle, et de lire cette distinction comme celle, stricte, entre une production aveugle de la matière et une activité délibérée des individus. Pour Gorz comme pour Sartre, il faut à la fois tenir ensemble les deux affirmations selon lesquelles nous produisons nous-mêmes notre aliénation par nos *praxis* et la matière est le *medium* nécessaire de ce phénomène, quelque forme qu'il prenne : que « la raison dernière de l'aliénation *mutuelle* des individus doi[ve] être cherchée dans l'aliénation de *chaque* individu aux exigences matérielles du champ pratique⁷⁴ » se traduit chez Sartre par le constat que

[...] l'Histoire est plus complexe que ne le croit un certain marxisme simpliste, et l'homme n'a pas à lutter seulement contre la nature, contre le milieu social qui l'a engendré, contre d'autres hommes, mais aussi contre sa propre action en tant qu'elle devient autre. *Ce type d'aliénation primitive s'exprime à travers les autres formes d'aliénation mais il est indépendant d'elles et c'est lui au contraire qui leur sert de fondement*⁷⁵.

Ainsi même la domination de certains êtres humains sur d'autres doit-elle, en dernière instance, être rapportée à l'action de la matière travaillée en ce que chaque

⁷² André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », *op. cit.*, p. 53-54, nous soulignons.

⁷³ André Gorz, « Sartre et le marxisme », *op. cit.*, p. 217, nous soulignons.

⁷⁴ André Gorz, « Pour une théorie de l'aliénation », *op. cit.*, p. 69.

⁷⁵ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 202, nous soulignons.

aliénation peut être analysée comme un processus sans agent, affirmation qui a moralement des conséquences quant à la compréhension de la notion de responsabilité et politiquement quand à ce sur quoi doit porter la critique sociale. Mais n’y a-t-il pas, pourtant, une différence entre la contre-finalité produite par l’action en série des paysans chinois et qui, réellement, n’est aucunement voulue, intentionnée, ni même anticipée, quoiqu’elle résulte de leur libre *praxis*, et la volonté de certains individus d’utiliser la *praxis* d’autres en les détournant à leur profit – et si les nomades ne font que, somme toute, réclamer leur territoire par leurs razzias bien plus que de prétendre s’approvisionner sans contrepartie, que penser de l’industriel qui importe dans son usine des machines augmentant initialement, bien plus que le rendement ou la qualité, le contrôle d’ouvriers désormais non qualifiés et donc interchangeables ? Sans nier qu’il existe différentes situations d’aliénation, il convient de répondre négativement puisque – et au sens où – toutes s’inscrivent dans la structure qu’elles trouvent à leur fondement : la médiation d’une matière, et d’une matière par définition – puisqu’elle est inscrite dans le champ pratique – travaillée, socialisée, humanisée, autrement dit d’une matière sur laquelle s’exercent ou se sont exercées des *praxis*. Or, s’agissant des conséquences de cette affirmation, il importe de remarquer que s’ajoute alors à ce premier élément propre à fournir un socle commun à toutes les situations d’aliénation un second quant aux situations organisées d’aliénation : le phénomène d’aliénation doit être correctement rapporté à la volonté qui l’a provoqué, c’est-à-dire – et c’est précisément l’un des apports d’une conceptualisation de la notion de pratico-inerte – sans préjuger du rôle de celle-ci dans le processus : s’il arrive effectivement qu’il soit « consciemment et délibérément⁷⁶ » décidé de l’exploitation ou de l’oppression⁷⁷ de certains au profit d’autres, encore ne faut-il pas se représenter ce cas comme le plus fréquent, en ce qu’une telle grille d’analyse manquerait justement ce qui fait la spécificité de la plupart des formes d’aliénation – et donc des moyens, eux aussi spécifiques, qui doivent y répondre :

Engels a raison de dire que bien souvent quand deux groupes se sont livrés à une série d’échanges contractuels l’un des deux groupes se retrouve, au terme de la série, exproprié, prolétarisé, et souvent exploité, tandis que l’autre a réalisé la concentration de tous les biens. [...] Pourtant le résultat, bien qu’assumé *en violence* par la classe dominante n’était même pas prévu par les individus qui la composent⁷⁸.

La plupart des situations d’aliénation opposant un ensemble d’individus à un autre est donc le résultat d’une histoire non concertée et dans laquelle les caractéristiques de chaque ensemble se dessinent au fur et à mesure de l’accumulation des *praxis* individuelles. Mais, objectera-t-on à raison, si la totalité des *praxis* n’est pas organisée en vue d’un but, encore chaque *praxis* individuelle l’est-elle et c’est à ce niveau que la

⁷⁶ *Ibid.*, p. 225.

⁷⁷ Sur cette distinction chez Sartre, on se reportera à la *CRD*, *op. cit.*, p. 190.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 225-226. On pourra également se reporter à André Gorz, *Le traître*, *op. cit.*, p. 77-78.

distinction entre présence et absence d'un objectif de domination doit intervenir, si ce n'est pour une évaluation politique, du moins pour une évaluation morale. Ici encore, il convient néanmoins d'être prudent dans l'analyse et de rapporter chaque volonté au champ pratique qui est son contexte : l'industriel français qui fait installer, dans sa fabrique, des machines anglaises, se situe « dans un champ concurrentiel déterminé » tel qu'il « exige » l'installation de nouveaux procédés de fabrication et que le propriétaire, un parmi les autres, « est Autre et conditionn(é) par les Autres⁷⁹ » ; il en va de même pour Khrouchtchev réprimant l'insurrection hongroise et Mollet « attaqua(ant) l'Égypte pour perpétuer un régime colonial en Algérie⁸⁰ » : ces individus sont produits par le système, amenés à prendre des décisions dans une situation sociale dont ils ne font qu'hériter et qui adresse ses impératifs. Même les aliénations consciemment organisées s'inscrivent donc dans un champ pratico-inerte qui place ses organisateurs dans un contexte d'exigences permettant à l'analyse des situations, en dernière instance, d'être toujours reconduite au rôle de la matière en tant qu'elle fige les activités humaines ou, plus précisément, nécessitant que l'analyse ne fasse pas fi de cette médiation au risque de ne pas percevoir le jeu réel de la distribution du pouvoir dans un même champ pratique. C'est pourquoi même l'exemple de l'affrontement entre paysans chinois et nomades se prête à une compréhension en termes de contre-finalité, les *praxis* des paysans chinois visant à produire de quoi se nourrir se retournant contre eux sous la forme des razzias des nomades, de plus en plus dépourvus de ces territoires qui sont ceux utilisés pour l'agriculture.

III. 1. 2. Responsabilité politique et responsabilité morale

Devons-nous conclure que les individus ne sont jamais responsables parce qu'en dernière analyse ils ne sont pas libres ?

Si les individus sont, dans leur action sociale et historique, les produits de leur situation, au nom de quoi, demande Gorz, peut-on les condamner ou les critiquer ?⁸¹

Les accents déterministes de la *Critique* que nous avons évoqués tendraient à nous faire répondre : en aucun nom.

Qu'on n'aille pas nous faire dire, surtout, que l'homme est libre dans toutes les situations, comme le prétendaient les stoïciens. Nous voulons dire exactement le contraire ; à savoir que les hommes sont tous esclaves en tant que leur expérience vitale se déroule dans le champ pratico-inerte et dans la mesure expresse où ce champ est originellement conditionné par la rareté⁸².

⁷⁹ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 263.

⁸⁰ André Gorz, « "On fait ce qu'on peut" », *op. cit.*, p. 7. Le texte a été rédigé en novembre 1956.

⁸¹ *Ibid.*, p. 9.

⁸² Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 369.

La notion d'aliénation comprise comme médiation de et par la matière semble faire pièce à toute velléité de mettre en œuvre une libre *praxis*. S'en tenir à ce constat ne serait pourtant qu'observer qu'un seul aspect du phénomène, en rester à « un moment [...] abstrait de l'expérience dialectique⁸³ » dans lequel, par nécessité d'analyse, on accorde la primauté à la matière. Mais la *praxis* seule est à l'origine du mouvement dialectique et les conditions antérieures dans lesquelles chaque individu doit agir ne sont précisément que des conditions et non des déterminations, ce pourquoi, à nouveau, la distinction entre aliénation produite par la matière uniquement et aliénation délibérément mise en place est secondaire : l'individu aliéné l'est toujours par sa propre *praxis* en tant qu'elle se développe dans un champ pratique précis, et c'est ce point qui fournit l'indication de l'endroit où doit se porter la critique sociale. Relativement à la notion de responsabilité, qu'en est-il en effet des individus par qui s'organise l'aliénation ? En raison de l'orientation de son propos, Gorz se montre le plus clair et le plus incisif sur ce point : ils sont certes responsables, et moralement cela n'est pas indifférent. Sans doute est-ce une nécessité qui s'est exprimée à travers la personne de Staline et du stalinisme, mais il n'en était pas le « produit purement passif » et il a accepté d'occuper une place à laquelle il devait se comporter comme Staline :

Un autre eût agi comme lui ? Peut-être, mais c'est lui qui a agi, qui a empêché tout autre de prendre sa place. Il eût pu démissionner, se suicider, il ne l'a pas fait. Il a pris sur lui ; il s'est voulu l'homme de ses actes. Il est juste de le tenir pour responsable. Il l'était⁸⁴.

Plus encore : nulle *praxis* n'est déterminée par sa situation jusque dans ses moindres détails ; or, il n'est pas indifférent qu'une tâche soit exécutée d'une manière ou d'une autre, qu'une action brutale soit ordonnée par un être brutal ou par un être auquel la brutalité répugne.

Politiquement cependant, une telle responsabilité est « sans grand intérêt⁸⁵ ». Elle ne concerne que ce que Gorz nomme la critique interne, pour laquelle il importe d'examiner la part de contingence dans chaque situation historique, mais qui ne traite que des « faux frais » de l'action individuelle et non ce qui aurait pu faire qu'un Staline, plus ou moins brutal, plus ou moins stalinien, ne soit pas nécessaire. C'est là le rôle de la critique externe, critique radicale parce qu'elle s'attaque à la racine de ce qui a rendu une action inévitable, les conditions matérielles et collectives qui structurent un champ pratique de telle sorte qu'aucune autre action ne puisse y être envisagée, par quoi il apparaît que décrire les individus comme produits par une situation dont ils ne sont pas les auteurs n'est pas défendre un déterminisme propre à décourager toute action, mais

⁸³ *Ibid.*, p. 370.

⁸⁴ André Gorz, « “On fait ce qu'on peut” », *op. cit.*, p. 26.

⁸⁵ *Ibid.*

bien rechercher les « “causes” profondes du conflit⁸⁶ ». Ainsi le débat sur la notion de responsabilité se déplace-t-il : c’est sur les structures collectives des comportements individuels qu’il est pertinent d’agir puisque toute liberté dépend de celle des autres. Le projet moral, à travers l’analyse historique, devient collectif, en tant qu’il doit permettre, selon la définition gorzienne de la morale, de pouvoir vouloir ce que l’on fait, et non de condamner ce que chacun peut faire en situation d’aliénation car, bien que la liberté ne soit pas quelque chose que l’on puisse refuser à l’individu – puisqu’elle est la modalité d’être de l’être humain en tant qu’il a à se faire –, les conditions réelles de sa réalisation ne sont pas neutres : la capacité à déterminer soi-même ses valeurs et ses fins, et ce sans les voir être détournées, est le but que toute critique sociale doit poursuivre.

La conversion individuelle, bien que, nous l’avons vu, moralement significative puisque tout individu acceptant de joindre sa *praxis* à celles des autres accepte par là d’être un de ceux par lequel une situation advient ou se perpétue, et ne saurait invoquer ces autres actions comme excuse sans faire preuve de mauvaise foi, devient en conséquence politiquement inefficace : en contexte d’accumulation, elle n’est qu’un « pur geste de portée », ce pourquoi tous autant que nous sommes ou presque, nous jugeons « bien naturel » de « fai(re) comme tout le monde⁸⁷ ». Si, toutefois, tout procède de la *praxis* individuelle et si celle-ci, dans sa conversion, est inutile, comment ne pas en conclure à l’impossibilité de toute modification des structures collectives et se résoudre à suivre les vents dominants ? Pour part, la réponse se trouve dans la question : si tout procède des *praxis individuelles*, ce tout procède également de la *praxis* de celui en lequel s’élève cette question et il ne saurait congédier sa responsabilité, même partielle, sans, précisément, faire preuve de mauvaise foi. Pour une autre part, la réponse se trouve dans une perplexité légitime vis-à-vis de la seconde prémisse – et Gorz n’en est d’ailleurs pas resté à l’affirmation de l’inefficacité de l’action individuelle, mais a constamment invité au changement « par le bas » des structures sociales, par le développement de champs pratiques aux règles collectivement et délibérément choisies, champs certes limités mais propices à l’expérimentation et au renouvellement des imaginaires. Soutenir l’efficacité de toute conversion individuelle en situation d’accumulation des *praxis* – sans prétendre que cela puisse suffire ni fonctionner systématiquement – peut se faire à partir de trois points, non nécessairement distincts.

Premièrement, en affirmer l’inefficacité revient à passer un peu rapidement sur nombre de situations, historiques ou quotidiennes, où il a bien fallu que quelqu’un ou quelques-uns « se lèvent » en premiers pour que les autres suivent. Opposerait-on qu’ils n’ont été suivis que parce que les conditions étaient réunies, « les temps étaient mûrs », que cela ne changerait rien au fait du rôle et même de la nécessité d’un ou de plusieurs actes *individuels* reprenant à leur compte, et éventuellement à leurs dépens, l’affirmation

⁸⁶ *Ibid.*, p. 10,

⁸⁷ André Gorz, « Pour une théorie de l’aliénation », *op. cit.*, p. 114.

de la volonté d'un changement. Deuxièmement, l'exemple gorzien du geste de « pure portée » considère acquis qu'un comportement individuel ne saurait modifier le comportement des autres agents. Cela peut bien être vrai dans l'exemple considéré, celui de l'attitude de commerçants vis-à-vis d'un processus d'inflation qui leur permet de s'enrichir et qu'ils peuvent favoriser, mais ne saurait suffire à analyser l'ensemble des cas de pratico-inertie : certains comportements se perpétuent alors même qu'ils sont nuisibles à ceux qui les mettent en œuvre et d'autres peuvent, au nom de considérations morales, ne pas recevoir le soutien des membres de la classe qui en bénéficie. Nul besoin d'être noir pour s'opposer à la ségrégation raciale. Il est alors envisageable que les conversions individuelles revêtent une valeur d'exemple propre à en encourager d'autres. La question demeure néanmoins de savoir si l'addition de ces pratiques peut être suffisante pour modifier la structure de pratico-inertie, ce qui ne peut se faire qu'en atteignant un certain seuil de sommation des actions. Enfin et troisièmement, il convient certainement de considérer quels sont les groupes sociaux dans lesquels se manifestent et se développent ces conversions, le champ social occupé par certains d'entre eux possédant symboliquement ou politiquement une capacité plus grande à influencer les comportements des autres ou à modifier les législations. L'objectif reste en effet, en dernière instance, toujours la modification des conditions matérielles collectives qui sont celles d'un type de *praxis* de manière à assurer la perpétuation de sa transformation, s'il est vrai que ces conditions exercent sur chacun d'entre nous une ascendance propre à neutraliser toute velléité de changement au nom d'une déclaration d'adhésion, rationnelle en son espace mais déresponsabilisante en ses effets, au réalisme.

III. 2. *Le pratico-inerte et la modernité technique*

III. 2. 1. *Cumul économique et écologique de nos actions*

Ainsi comprend-on pourquoi « l'homme fait l'histoire dans l'exacte mesure où elle le fait⁸⁸ » : nulle condition, nulle situation n'existe ou ne prend son sens indépendamment des *praxis*, toujours individuelles. La matière n'est que médiation, activité de la passivité, prolongement du mouvement qui lui a été transmis. Cela ne signifie pas une liberté totale – si tant est qu'une telle chose ait un sens – puisque la liberté de chacun dépend de celle des autres, mais cela signifie que nul n'est déterminé, que *ma praxis* reste de l'ordre de *ma* responsabilité. C'est là une affirmation lourde et l'on sait à quel point la notion de responsabilité chez Sartre a pu paraître cruelle dans son exigence. L'apport de la notion de pratico-inerte permet toutefois une lecture plus authentiquement humaniste en tant qu'avant que de juger, elle nous permet de comprendre comment s'organise le champ de nos actions possibles, la part de celui-ci qui

⁸⁸ Jean-Paul Sartre, *CRD*, *op. cit.*, p. 180.

revient aux pesanteurs objectives des structures matérielles de notre monde social, ses institutions, ses mœurs, ses techniques, et la part par laquelle nous contribuons à sa production et sa perpétuation.

Le concept de pratico-inerte nous semble ainsi particulièrement pertinent pour aborder les problèmes d'une modernité confrontée au cumul planétaire des actions, aux niveaux économique et écologique. Comment pouvoir vouloir ce que je fais lorsque la consommation d'objets de haute technologie se traduit par l'asservissement de populations qui en fournissent les matières premières et les fabriquent, dans des conditions sur lesquelles je ne parais pas avoir de prise en ce qu'elles ne relèvent pas de l'espace politique traditionnel auquel j'appartiens, celui notamment de l'État-nation, et se termine par la multiplication de déchets non traités, potentiellement toxiques, mais regroupés loin de mon regard, eux aussi en des espaces qui ne sont pas miens ? Comment ne pas modifier uniquement notre pratique individuelle, dérisoire et pourtant seule à relever authentiquement de notre liberté, mais l'ensemble des pratiques qui engendrent, par leur accumulation, ces effets ? L'histoire échappe à l'humain, non pas parce qu'il ne la fait pas, mais parce qu'il ne la fait pas seul. Chacun agit souvent en vue de ses fins propres, ignorant des actions similaires des autres, choisissant de les ignorer ou jugeant que leur existence est précisément ce qui justifie la sienne, et les actions dispersées des individus initient alors un processus aux allures déterministes qui, en définitive, devient pour eux contrainte. Marx affirmait déjà que la raison fondamentale de l'aliénation est à chercher dans la séparation des individus, dans leur existence sérielle dirait Sartre, où toute détermination commune des fins et évaluation discutée des moyens et conséquences se trouvent exclues, séparation qui est aussi celle de la production et de la consommation, et de celles-ci avec leurs effets respectifs, géographiquement délocalisés. Reconnaître la part de la *praxis* individuelle dans ce processus, c'est, au moins en pensée et donc potentiellement en acte, questionner cette séparation, endosser sa part, par quoi devient possible une conversion individuelle dont on affirme la nécessité tout en reconnaissant son inhérente insuffisance.

Relativement aux cadres politiques de l'innovation et de l'action technique, cet examen permet également de mesurer à quel point leur absence génère des effets sériels par lesquels la technique comme fait social apparaît comme autonome. Il serait trompeur de penser cette autonomie comme l'expression de lois propres au mouvement de son développement. Ainsi que nous l'avons vu avec les enseignements de la sociologie des techniques, le fait technique relève d'une pluralité de logiques – économiques, sociales, éthiques, etc. – par laquelle il peut à bien des égards apparaître comme un fait social total, loin de l'indépendance et du type de neutralité que lui confère ultimement l'analyse ellulienne. Il reste dommageable de ce point de vue que la sociologie n'ait pas soumis la technique dans son ensemble à un examen, certes plus classique mais tout aussi pertinent, plutôt que de multiplier les analyses de cas. Du point de vue de la notion de responsabilité également, ce modèle apparaît fécond : il autorise à comprendre que la responsabilité des

individus ne peut être pensée uniquement en termes de culpabilité dès lors que le contexte de leurs choix techniques exerce sur eux une forme de nécessité par laquelle ils sont à la fois acteurs et victimes, mais également à évoquer des responsabilités asymétriques, le cas de l'aliénation comme finalité recherchée ne devant pas être confondu avec celui de la contre-finalité dont toute intention est absente. Une pensée du développement technique ne peut faire l'économie d'une notion de responsabilité différenciée lorsque certains individus sont *plus* victimes que d'autres et sont parfois sciemment sacrifiés comme telles par la marche en avant de la société. Ellul rappelle pertinemment un paradoxe trop peu cité sur ces questions, celui de Harvey Brooks :

Les coûts ou les risques d'une technique nouvelle ne sont souvent supportés que par une fraction limitée de la population totale alors que ses avantages sont largement diffusés, et cela d'autant plus souvent que les désavantages pour le groupe local sont à peine perceptibles (pour l'opinion), tandis que les avantages globaux pour la population l'emportent de beaucoup sur le total des inconvénients dont le groupe limité a à pâtir⁸⁹.

Une responsabilité différenciée mais collective, à la fois rétrospective et prospective est donc un élément juridique essentiel à la réflexion sur le développement technique et au contrôle de ce dernier.

III. 2. 2. *Reconcevoir la médiation de la matière*

Un renouvellement dans l'analyse est également appelé tant par les analyses sartriennes que gorziennes de la contre-finalité si l'on veut prendre en compte les acquis récents de la pensée sur la notion de nature. Qu'en est-il en effet exactement du statut de la matière dans le mécanisme décrit par nos deux auteurs et y a-t-il lieu de différencier des types de matière – celle plus proprement humaine du langage, de la monnaie ou de l'informatique – et celle habitée par des processus naturels ? Il est remarquable en effet de constater en effet à quel point le propos de Sartre et de Gorz s'inscrit dans la droite ligne d'une conception classique de la matière comme pure inertie. Il serait sans doute pertinent de retracer ici les liens avec une conception anti-matérialiste pour laquelle tout mouvement de la matière vient de Dieu. Pour Sartre et pour Gorz, tout mouvement vient de l'être humain, la matière ne dispose d'aucune capacité d'action qui soit indépendante du mouvement que les humains lui transmettent. On a là une conséquence de la conception plus générale du rapport entre l'humain et la nature que l'on retrouve dans leurs textes : chez Sartre comme chez Gorz, l'humain est un être prélevé sur une nature cruelle et indifférente, régie par des règles et des rythmes qui échappent à sa prise ; la nature est ce qui a la capacité d'engluer la transcendance du sujet et qui, de toute façon,

⁸⁹ Harvey Brooks, « Science, technologie et société dans les années 80 », in *Rapport O.C.D.E. : La politique de la science et de la technologie dans les années 80* ; cité par Jacques Ellul, *Le bluff technologique*, op. cit., p. 158.

finira par l'emporter dans la mort : « la Nature, en ce sens, est inhumaine, ou mieux, antihumaine » et le monde humain « est antinaturel et conquis sur la Nature⁹⁰ ». Ce qui fait que l'être humain est humain est qu'il s'arrache à la naturalité et à l'animalité. L'être humain est certes un être *de* nature mais il n'est pas un être *dans* la nature. Seule la liberté s'oppose alors à la liberté, est à même de la limiter.

Une telle nature n'est donc pas une entité avec laquelle nous sommes en (inter)dépendance, ni même, bien que cette conséquence n'aille pas de soi, un ensemble régi par des processus qui lui sont propres. Ainsi les inondations sont-elles la conséquence du déboisement humain mais, surtout, n'apparaissent *que* comme la conséquence du déboisement humain, indépendamment de tous les processus naturels requis et sous-jacents, indépendants des actions humaines (des pluies massives) ou dans lesquels les actions humaines s'insèrent (les mécanismes de l'érosion). Or, à ne considérer la nature qu'à l'aune des actions humaines, on manque la réalité des processus naturels dans lesquels nos actions s'inscrivent et par laquelle ce ne sont pas seulement les autres actions humaines qui peuvent créer des contre-finalités, mais également la nature elle-même. Les différentes menaces environnementales actuelles ne sont pas la simple expression des préoccupations des uns et des autres, la manifestation d'intérêts multiples par et pour lesquels la nature n'est qu'une construction sociale, variable, manipulable. Que nos modèles scientifiques soient *construits* n'implique pas que les phénomènes décrits – pour discutables qu'ils puissent être et tel est bien le propre du savoir que de s'assurer de sa validité – n'*existent* pas. En ne prenant pas au sérieux les phénomènes de la nature et la façon dont nous nous y inscrivons, nous manquons également la possibilité de repenser les relations qui sont celles de nos cultures à une nature qui en a été exclue. Aussi bien le vivant, les écosystèmes, les végétaux, les animaux, que les relations entre l'humain et ce monde vivant – dont il est posé qu'il lui est extérieur – sont le plus souvent exclus des débats. La notion de pratico-inerte gagnerait donc à être reprise sur la base d'une autre conception anthropologique et un abandon du cadre strictement dualiste qui fait de l'humain un être d'anti-nature face à une nature à la fois hostile et passive, jamais limitation objective de sa liberté non plus que médium de relations riches pour l'humain et entre les humains.

⁹⁰ André Gorz, *Fondements pour une morale*, Paris, Galilée, 1977, p. 166.

TROISIÈME PARTIE

Politique(s) des techniques

Politique(s) des techniques

L'adhésion au progrès

La notion de technique telle que nous la comprenons aujourd'hui n'existe pas avant le XIX^e siècle. Il faut attendre 1842 pour que le substantif féminin se sépare définitivement de la notion d'art et regroupe sous une même appellation, « la technique », l'ensemble des activités productives¹. L'apparition d'un terme pour désigner unitairement un ensemble particulier d'artefacts, ceux que la société utilise pour produire, se déplacer et communiquer, traduit l'émergence d'un fait et d'une question. Ce fait, nous l'appellerions volontiers le *fait technique* : à partir de la fin du XVIII^e siècle est pensée l'existence d'une activité particulière, une activité spécifiquement humaine, qui est activité de transformation de la matière et dont le destin est de s'accroître infiniment en puissance. Le fait technique se situe à la conjonction d'une nouvelle représentation de l'invention et de l'inventeur, d'une nouvelle conception de la nature, d'une nouvelle définition des savoirs et, finalement, des incarnations qu'en constituent les différentes innovations techniques de l'industrialisation.

On sait les bouleversements que ces incarnations ont pu constituer pour les sociétés concernées, les déplacements vers les centres urbains, l'apparition de la classe ouvrière, les pollutions environnementales, la production de masse, etc. La question technique, en affectant profondément les structures de la société, questionne son fonctionnement et son unité. Par ses promesses et ses dégâts, elle invite à interroger l'ordre social et politique. Le terme de « socialisme », qui apparaît d'ailleurs en même

¹ François Jarrige, *Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*, Paris, La Découverte, 2014, p. 23.

temps que le substantif « technique », se trouve redéfini et celui de « technologie » se répand, dans la première moitié du XIX^e siècle². Les différents projets socialistes de réformes sociales entretiennent des liens étroits avec le changement technique. Ces liens ne sont pas de l'ordre du refus des techniques, de leur contestation pure et simple, du souhait de leur expulsion : courants libéraux et courants socialistes tombent progressivement d'accord sur la fortune et l'opportunité que représente l'industrialisation. Après une période de condamnation morale, le XIX^e siècle se débarrasse des doutes que les effets secondaires dramatiquement négatifs du machinisme et la rapidité des bouleversements sociaux ont pu soulever, et construit les cadres conceptuels, institutionnels et sociaux d'un changement technique désormais valorisé pour sa puissance, son extension et l'histoire sans terme du progrès matériel qu'il promet. Le fait technique, pour en comprendre la nouveauté et la force persuasive, doit en effet être rapporté à la conception de l'histoire que le XVIII^e siècle et les théories économiques alors ébauchées ont proposée : une histoire universelle, linéaire et cumulative, non pas orientée par une finalité mais portée par l'espoir, voire la croyance, d'un développement sans fin. Le nom que prend cette croyance est aujourd'hui bien connu : il s'agit du progrès. Le progrès technique serait la source de tous les autres, progrès intellectuel et scientifique, progrès matériel, progrès moral, progrès spirituel.

Or il faut, pour considérer qu'il y a là un chemin souhaitable pour les sociétés, considérer que l'illimitation des désirs et la recherche de leur satisfaction n'est pas une attitude condamnable, qu'elle est même parfaitement souhaitable puisqu'elle est le processus par lequel les individus participent au développement et à la prospérité de leur société. Lorsque Dominique Janicaud décrit, dans *La puissance du rationnel*, les différentes phases de la potentialisation, c'est-à-dire les différents aspects de la mise en mémoire d'une connaissance qui n'est plus simple contemplation désintéressée mais mise en réserve nécessaire à l'utilisation pratique ultérieure du savoir acquis, il souligne que la phase moderne est également celle où apparaissent les philosophies de l'histoire³ : l'époque moderne est, pour les sociétés, celle d'une prise de conscience historique d'elles-mêmes, non pas comme entités vouées au déclin et à la disparation, mais comme entités dont la pérennité est assurée dès lors qu'elles entreprennent de mettre en œuvre ce qui est nécessaire au progrès scientifique et technique, c'est-à-dire l'accumulation et la transmission des connaissances.

² François Jarrige, « Essai introductif. Machines et socialismes à l'ère industrielle », in François Jarrige (dir.), *Dompter Prométhée. Technologies et socialismes à l'âge romantique (1820-1870)*, Presses universitaires de Franche-Comté, 2016, p. 7-53, plus spécifiquement p. 15-22

³ Dominique Janicaud, *La puissance du rationnel*, Paris, Gallimard, 1985, p. 167-168. Les phases décrites par Dominique Janicaud ne correspondent pas à des époques. Elles peuvent d'ailleurs coexister comme en témoigne la survivance de formes de désintéressement épistémique au cours du temps. Néanmoins, chacune des quatre phases décrites peut se voir attribuer une période en ce sens qu'elle y est dominante.

Fait politique mais non démocratique : la technique et l'État

Le cadre conceptuel et politique qui se met alors en place attribue à la technique un statut ambigu. Conceptuellement, la technique se constitue comme un fait non social, un fait justiciable uniquement de sa logique propre, indépendant des autres logiques à l'œuvre dans la société. Son sens ne dépend pas de la forme que prennent ses incarnations, il ne dépend, pour certains, même pas du contexte dans lequel elles s'inscrivent, mais se réalise en elle par le processus qu'elle met toujours en œuvre, celui du progrès. Le fait technique ainsi pensé ne reçoit que le statut d'instrument pour un monde meilleur. Le développement technique est un bien en soi et les techniques elles-mêmes sont neutres, ce qui permet d'affirmer que leurs effets négatifs ne sont que des effets secondaires dommageables mais à terme techniquement surmontables et arithmétiquement insuffisants pour que l'on puisse vouloir entraver la marche du progrès. Cette dissociation entre les techniques et leurs effets a pour conséquence de neutraliser la critique des techniques comprise comme contestation radicale.

Dans le même temps, il n'est pas possible de dire que la technique n'est pas politiquement prise en charge et qu'elle est laissée à son seul mouvement naturel ou à sa seule gestion par le champ social. L'État est devenu au XIX^e siècle un acteur essentiel du développement technique : il a créé les conditions juridiques et économiques nécessaires pour que les lourds investissements demandés par les techniques industrielles puissent se faire. Ce faisant, l'État a dessiné un cadre particulier à cette prise en charge politique qui permet de comprendre comment le fait technique a été à la fois immédiatement contesté et comment pourtant ces contestations n'ont jamais pu aboutir à autre chose qu'à un encadrement *a posteriori* des dommages constatés. Le gouvernement des techniques a été et est encore avant toute chose un gouvernement par le *fait accompli* : l'innovation technique surgit, s'installe, et seulement alors est interrogée. Les devoirs et les droits de ceux qui créent les nuisances et de ceux qui les subissent ont été révisés et organisés autour des compensations financières et de l'édiction de normes. Ce mode de régulation entériné par le XIX^e siècle est celui dont nous sommes les héritiers.

Par conséquent, en même temps que la technique devenait, en tant qu'elle faisait l'objet de législations, un objet de politique, elle était présentée comme n'étant rien moins que politique. Officiellement, pour ainsi dire, l'innovation technique est présentée comme ce qui dépend de l'initiative privée et de la liberté d'entreprendre, l'État n'ayant pour légitime sphère d'action que la gestion des conséquences sanitaires et environnementales. Encore ne s'agit-il pas dans cette gestion d'une question politique, mais d'une question de connaissances : ce sont aux scientifiques de trancher relativement à ce qui représente ou non un risque pour les populations. Cette dichotomie a été maintenue alors même que l'État devenait, au cours du XX^e siècle, partie prenante de l'investissement dans le développement technique par les budgets de recherche publique et les grands projets industriels. La technique est donc politiquement encadrée tout en étant présentée comme

un objet non politique, ce pourquoi il n’y a aucune raison d’en faire un objet de délibération démocratique.

La seconde modernité telle qu’Ulrich Beck la présente dans son ouvrage sur *La société du risque* fait son apparition avec une transformation de cette situation : il n’est plus possible pour les sciences de soutenir que leurs assertions sur les risques ne sont que des jugements de connaissance et en rien des jugements politiques ; il n’est plus possible à la sphère techno-économique de production des innovations de prétendre que les produits qu’elle crée et, surtout, les dégâts dont ils sont responsables, ne sont pas des questions politiques. Ce n’est pas en soulignant la place de l’État dans le développement scientifique et technique que Beck argumente cette conclusion. Il décrit la façon dont ces jugements, ces produits et ces dégâts ont rapport à la construction de la société dans laquelle nous voulons vivre, à des décisions sur ce qui constitue une vie bonne et à des phénomènes économiques et sociaux – par exemple, l’effondrement de certains marchés en cas de crise sanitaire – qui relèvent d’une prise en charge par le pouvoir politique. Pour bien comprendre la thèse de Beck, il faut, nous semble-t-il, insister sur un point. Son propos n’a pas pour objectif de dire que les sciences et les techniques ont toujours, ou au moins depuis le XIX^e siècle, fait de la politique. S’il y a seconde modernité, c’est parce cette affirmation n’existait pas en tant que telle auparavant. Jusque dans les années 1970, la division classique entre politique et non politique, celle entre société et nature ou encore celle entre politique et science, s’est maintenue parce que le progrès technique s’accompagnait de progrès social, que ses effets se maintenaient dans la sphère d’action de la politique et que l’on pouvait encore invoquer l’emprise des contraintes objectives pour écarter les critiques⁴. Dès lors que la question a cessé d’être uniquement celle de la répartition des biens pour devenir également celle des maux et que l’on a considéré que les sciences et les techniques ne pouvaient pas se dédouaner de dommages qu’elles ne pouvaient plus désormais prétendre ignorer, la frontière entre ce qui est politique et ce qui ne l’est pas s’est déplacée. L’évolution se situe donc à un double niveau : d’une part, il semble bien que Beck considère que les sciences et les techniques se sont transformées puisqu’elles ont désormais des effets qui échappent au système politique traditionnel, désormais réduit à être une instance de gestion des conséquences et, d’autre part, la façon dont la société perçoit ces domaines a changé. La notion de *subpolitique* traduit ce décalage entre la perception que nous avons des lieux où se fait la politique et le maintien de ses cadres officiels.

⁴ Ulrich Beck, *La société du risque : sur la voie d’une autre modernité*, trad. Laure Bernardi, Paris, Flammarion, 2008, p. 399 *sqq.*

Risques, expertise et participation du public

Peut-être est-ce cet angle spécifique d'analyse de la question qui explique ce qui constitue à nos yeux une difficulté dans l'ouvrage d'Ulrich Beck : tout en mettant en avant les notions de subpolitique et d'autopolitisation des sciences et des techniques, le sociologue choisit, pour synthétiser son propos, la notion de *risque*. Or cette dernière n'est pas la plus adaptée pour traduire un phénomène de politisation. Au contraire, la référence au risque est couramment une façon de « scientificiser » les débats, c'est-à-dire de les soustraire à leur dimension politique pour les réduire à des questions de connaissance. Pourtant, cette tentative est illusoire : la technocratie, au sens désormais d'épistémocratie, ne peut pas se substituer à la délibération pour trouver les réponses à nos problèmes, parce qu'il ne s'agit pas de trouver des réponses mais de faire des choix. La perspective technocratique des institutions et la conception positiviste de la science réduisent le champ du débat public : seules les valeurs resteraient publiquement à discuter tandis que les faits seraient indiqués par les scientifiques. Pourtant, comme l'a montré Sheila Jasanoff, dès lors que les enjeux sont trop élevés, aucun comité scientifique ne peut rassembler assez d'autorité scientifique pour clore la controverse⁵.

L'examen du statut de l'expertise nous montrera la façon dont les faits et les valeurs s'y entremêlent et nous permettra de comprendre pourquoi et comment l'ouverture de l'évaluation des objets scientifiques et techniques au public a pu se poser. En théorie, le modèle du déficit, qui considérait que le public devait être instruit, a fait place à une prise en compte des points de vue dits profanes. En examinant, pour reprendre le titre de son article, les différentes formes de démocratie technique de Michel Callon⁶, nous verrons les difficultés et les limites de la participation telle qu'elle est organisée aujourd'hui.

Il apparaît en effet que cette participation souffre d'une organisation qui empêche les citoyens de véritablement débattre des innovations scientifiques et techniques. L'ambiguïté de ces procédures participatives les a conduites à être régulièrement accusées d'être un outil d'acceptabilité sociale. Cette critique se trouve redoublée par celle qui concerne la place excessive accordée par les travaux sur la démocratie technique aux procédures de décision. Ce tropisme procédural réduit la démocratie à une seule de ses dimensions et ne permet pas de proposer les conditions qui rendraient réellement possible de délibérer des alternatives à notre mode de développement. Les travaux en question s'appuient généralement sur une ontologie du social problématique, excessivement centrée autour des possibilités de recomposition du social et de l'émergence de

⁵ Sheila Jasanoff, *The fifth branch: science advisers as policymakers*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1990.

⁶ Michel Callon, « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des Mines/Responsabilité & Environnement*, 1998, n° 9, p. 63-73.

consensus, au détriment de toute approche critique. Les théoriciens de l'acteur-réseau se sont ainsi vus reprocher une adhésion aux valeurs de la modernité qui débouche sur des formes de passivité politique : la prolifération des hybrides semble être une situation dont nous devrions simplement prendre acte et que nous devrions accompagner plutôt que de vouloir la remettre en question. La question de la participation est une question importante et notre propos n'est pas de dire le contraire. Il n'y a pas lieu cependant de nous limiter à envisager des procédures plus ou moins raffinées, plus ou moins évolutives, plus ou moins décisionnaires. Les assemblées, locales ou nationales, participatives ou représentatives, ne constituent qu'un des lieux de la démocratie et qu'un de ses modes d'action ; et l'étape de la décision n'est, elle aussi, qu'un des moments parmi d'autres sur la trajectoire des innovations scientifiques et techniques.

L'organisation de la recherche

La démocratie technique a ainsi besoin à la fois de complexifier l'ontologie du social qu'elle formule et de s'appuyer sur une théorie politique qui prenne en compte la diversité des acteurs et des lieux de la démocratie, la diversité des logiques, celles de pouvoir, de profit, de compétition et de symbolisation, qui traversent le développement scientifique et technique ainsi que l'ensemble des processus – choix des champs de recherche, financements, brevets, secret industriel, promesses, etc. – qui aboutissent aux innovations. Il est nécessaire d'articuler les analyses micro-sociales et macro-sociales afin de ne pas perdre cette aptitude à prendre en compte les actions des individus et le phénomène de contingence tout en devenant capable d'identifier les pesanteurs de structures et les inégalités de pouvoir. Leurs résultats sont et seront d'autant plus importants que la défiance du public envers les sciences et les innovations technoscientifiques relève moins d'un illettrisme scientifique et d'un obscurantisme coupable, que d'une méfiance envers ceux qui les développent et ceux qui doivent en assurer la régulation⁷.

C'est pourquoi la démocratie technique ne peut pas faire l'économie d'une analyse du contexte de production des savoirs. Ce que nous appelons les cadres subpolitiques, en reprenant le terme d'Ulrich Beck, désigne les conditions juridiques et économiques dans lesquelles se font la recherche scientifique et l'innovation. Parmi celles-ci, on ne peut ignorer la libéralisation économique et ses effets sur la recherche. La notion de régime de production des savoirs permet de replacer les changements dans le temps long de l'histoire et de préciser les effets des modifications de contexte sur le type même de connaissances produites. Le pouvoir scientifique, technique et politique d'entreprises multinationales qui disposent de budgets supérieurs à ceux de la recherche publique pour

⁷ Claire Marris, « La perception des OGM par le public : remise en cause de quelques idées reçues », *Économie rurale*, 2001, vol. 266, n° 1, p. 58-79.

mener leurs études et promouvoir leurs résultats ; le rôle des institutions internationales dans les débats scientifiques et techniques et les règles de circulation des savoirs et des innovations ; les lobbies et les think tanks qui disposent d'une force d'action et de possibilités d'accès aux sphères politiques bien plus considérables que les mouvements populaires et ont clairement identifié que les réglementations juridiques et économiques ainsi que l'organisation institutionnelle étaient des lieux essentiels du débat politique ; l'usage de ressources communes pour des bénéfices privés et alors que les dommages sont collectifs : tous ces aspects font partie des éléments qu'une théorie solide de la démocratie technique doit prendre en compte. À défaut, c'est-à-dire si l'on demeure concentré sur la question des rapports entre science et politique, on risque de se condamner à ne pouvoir que s'adapter.

C'est pourquoi également la théorisation de la démocratie technique doit être capable de s'inscrire dans une réflexion sur la démocratie en général, sous peine de se prêter à des récupérations problématiques parce que non pensées et donc non choisies. Nous verrons que l'usage de la notion de démocratie technique en lien avec la création de modes de *gouvernance*, tel qu'on le trouve dans les textes de la Commission européenne, et le régime de politique des promesses qui fait de l'innovation la solution à tout reposent sur une conception particulière de la société et de ce que doit être un pouvoir politique. Les travaux sur la démocratie technique ne peuvent donc faire l'économie d'une réflexion autour des enjeux classiques de la démocratie, ceux de la définition du citoyen, de la place du parlementarisme, du rôle de l'administration et de l'organisation de la balance des pouvoirs, sauf à courir le risque de formes de récupération politique.

Approfondir la démocratie sans que cela conduise à des récupérations et à des outils de manipulation du public, ni aboutisse à une irrationalité dommageable pour tous, est toujours une tâche complexe. Toute entreprise de redéfinition est un risque. En l'occurrence, il est celui de favoriser la dépolitisation des débats au profit de formes de médiation ou de vulgarisation scientifiques qui ne permettraient pas aux citoyens de réellement pouvoir influencer les trajectoires de développement scientifique et technique. Afin de répondre à cette difficulté, il nous semble qu'une solution est de rappeler que la démocratie n'est pas qu'une question de procédures et d'organisation des pouvoirs : elle est également choix de valeurs directrices, affirmation d'un contenu qui doit guider la résolution des problèmes au sein des procédures imaginées. La distinction entre dimension procédurale et dimension substantielle de la démocratie permet d'explorer le contenu que l'on peut vouloir donner à la notion de progrès, sa relation avec celle plus spécifique de progrès technique et de considérer comment celles-ci s'articulent aux conditions d'existence d'une démocratie. Peut-être existe-t-il des techniques qui favorisent la démocratie ou se concilient mieux avec elle. De nouveau, l'examen des relations entre techniques et valeurs apparaît nécessaire si l'on veut tester cette hypothèse.

Plus encore, si l'on veut que le débat démocratique ne soit pas restreint à délibérer des résultats qu'on lui propose sous forme de techniques, on peut se demander quelle

forme pourrait prendre une démocratie scientifique et quelles valeurs pourraient guider, non pas les résultats scientifiques eux-mêmes, mais l'organisation des recherches : comment envisager l'ouverture du débat sur les finalités à atteindre, mais également sur la pluralité des sujets à aborder et sur la diversité épistémique des méthodes d'exploration scientifique tout en respectant l'autonomie de la recherche ? Nous retrouvons ici ce que Herbert Marcuse, discutant de notre trajectoire de développement, appelait de ses vœux :

De cette façon, s'il y avait un changement dans le sens du progrès qui briserait le lien entre la rationalité de la technique et celle de l'exploitation, il y aurait également un changement dans la structure même de la science – dans le projet scientifique. Les hypothèses de la science, sans perdre leur caractère rationnel, se développeraient dans un contexte expérimental essentiellement différent⁸ [...].

La démocratie technique apparaît ainsi ultimement comme l'occasion de questionner la relation entre progrès et démocratie et la façon dont celui-là a pu constituer une référence dans l'historiographie, aussi bien libérale que marxiste. Sommes-nous allés trop vite dans la manière dont nous avons classé comme inexorablement conservateur le monde artisan et paysan et jugé qu'industrialisation et démocratie étaient solidaires l'une de l'autre ? L'apparition ou, peut-être la réapparition, de discours critiques et de choix de vie qui insistent sur l'importance de la dimension corporelle et matérielle de notre existence, qui doutent de la possibilité de conserver une maîtrise démocratique dès lors que les chaînes de causes et d'effets s'étendent au-delà de certains seuils et qui s'opposent à la marchandisation ou la régulation administrative de toutes les sphères d'activités humaines nous invitent en tout cas à nous poser la question.

⁸ Herbert Marcuse, *L'homme unidimensionnel : essai sur l'idéologie de la société industrielle avancée*, trad. Monique Wittig, Paris, Éd. de Minuit, 1968, p. 190.

Le gouvernement des risques ou la technique comme objet de législation

À la fin tu es las de ce monde ancien
Bergère ô tour Eiffel le troupeau des ponts bêle ce matin
Tu en as assez de vivre dans l'antiquité grecque et romaine
Ici même les automobiles ont l'air d'être anciennes
La religion seule est restée toute neuve la religion
Est restée simple comme les hangars de Port-Aviation

Seul en Europe tu n'es pas antique ô Christianisme
L'Européen le plus moderne c'est vous Pape Pie X

Apollinaire, *Alcools*, Zone

À partir du XVIII^e siècle s'est développée une législation sur les techniques, plus précisément sur le risque technique. La technique a quitté alors la sphère du contrôle local par la police, fondé sur la coutume et l'appréciation individuelle, pour entrer dans la sphère proprement politique de l'État. La régulation des techniques et des dégâts qu'elles pouvaient provoquer s'est toutefois essentiellement opérée à travers une logique du fait accompli : elle intervenait une fois une innovation développée et implantée et les problèmes constatés (I). Le progrès technique tel qu'il s'est effectué et a été encadré n'a pas immédiatement entraîné l'adhésion de tous. Un consensus s'est cependant mis en place autour d'une notion de progrès qui traduisait un changement profond des sociétés relativement à l'illimitation des désirs et à l'enrichissement matériel, qui cessèrent progressivement d'être réprochés (II). La dernière partie du XX^e siècle pourrait être lue comme la période dans laquelle cette croyance dans le progrès a été remise en cause en raison du fait que, selon la thèse d'Ulrich Beck dans *La société du risque*, les sciences et les techniques n'ont plus pu masquer le caractère politique de leurs affirmations. Si l'on constate effectivement une transformation de notre rapport à la notion de progrès, il n'est cependant pas certain que la notion de risque soit la plus propre à permettre l'émergence

d'un véritable débat politique, c'est-à-dire d'un débat qui ne se présente pas comme un simple débat gestionnaire (III).

I. LA CONSTITUTION DU FAIT TECHNIQUE ET DE SON MODE DE RÉGULATION

I. 1. *L'apparition du fait technique*

Au XVIII^e siècle se produisit un changement de mentalité qui transforma profondément la place de la technique dans la représentation que les sociétés avaient d'elles-mêmes. S'il ne faut pas caricaturer une époque médiévale qui fut bien loin de l'immobilisme technique qu'on a pu souvent lui imputer, il reste cependant vrai que l'invention et l'ingénieur acquièrent alors progressivement un statut positif qui constitue une rupture avec des conceptions antiques et médiévales qui valorisaient l'équilibre et l'expérience sur le changement et ne voyaient pas en la technique un moteur de l'histoire. L'invention technique ne doit plus se contenter d'améliorer des dispositifs anciens et elle n'est plus ce qui, reconfigurant le tissu social, risque de le bouleverser¹. L'*Encyclopédie*, tant dans son *Discours préliminaire* que dans son article consacré à l'« Art », témoigne bien de ce nouveau statut, en ce siècle qui voit apparaître l'industrialisation et l'accroissement de la puissance technique. Certes le terme « technique » n'existe pas encore, mais c'est précisément à cette époque qu'il fait son apparition : il débute en renvoyant essentiellement aux notions de savoir-faire et d'habileté². La valorisation de ces savoir-faire et surtout leur mise en ordre dans le but d'en accroître le nombre sont bien les préoccupations majeures qui se dégagent de l'article rédigé par Diderot en 1751. Après avoir affirmé la dignité intellectuelle de pratiques dont on a abusivement considéré qu'elles consistaient à

[...] s'abaisser à des choses dont la recherche est laborieuse, la méditation ignoble, l'exposition difficile, le commerce déshonorant, le nombre inépuisable, et la valeur minutieuse³

et souligné que l'emprunt de la machine à faire des bas aux Anglais ne fit pas moins pour la France que bien des batailles, l'article en appelle à l'établissement d'un « traité général

¹ Un statut dont témoigne l'anecdote qui veut que l'empereur Vespasien ait refusé l'usage d'une invention technique permettant de transporter des colonnes sur le Capitole, ce qui aurait privé nombre d'individus de leur travail. Pour d'autres exemples de ce type au cours des siècles et un point très éclairant sur l'évolution du statut de la technique aux époques préindustrielles, on pourra se reporter à François Jarrige, *Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*, Paris, La Découverte, 2014, chapitre 1, « Le problème des techniques à l'ère préindustrielle », p. 23-42.

² *Ibid.*, p. 23.

³ Denis Diderot et Jean Le Rond D'Alembert, *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Tome premier, A-Azyme / par une société de gens de lettres ; mis en ordre et publié par M. [Denis] Diderot, ... et quant à la partie mathématique, par M. [Jean Le Rond] d'Alembert, ...*, S. Faulche, 1751, article « Art », p. 714.

des arts mécaniques ». Indiquant les origines des découvertes et leur histoire, un tel traité rendrait possible d'établir dans quelle direction poursuivre les recherches pour faire rapidement de nouveaux progrès et « approcher davantage de la perfection ». L'ordre et la méthode sont les conditions pour qu'enfin les arts mécaniques échappent au hasard qui a présidé à l'acquisition de multiples connaissances. C'est à une véritable « technologie » – selon le terme apparu en 1777 avec l'enseignement de Johann Beckmann à Göttingen – que réclament les auteurs de l'*Encyclopédie*, une science des pratiques artisanales, la création d'un nouveau champ de réflexion pour un phénomène de plus en plus pensé selon une unité.

Nulle trace dans cet écrit d'un quelconque questionnement sur les effets de l'introduction des techniques dans l'organisation sociale, particulièrement dans la sphère du travail. Le ton de l'article est instructif relativement au changement de perception qui est en cours : il ne s'agit pas d'argumenter pour établir que le progrès technique est souhaitable, seulement de déplorer que les préjugés vis-à-vis de ceux qui œuvrent à son avènement en ralentissent le rythme. L'optimisme technique s'explique par la conception de l'histoire qui se met en place au XVIII^e siècle à travers des auteurs comme Ferguson, Helvétius ou Condorcet : une histoire universelle orientée et non réversible dans laquelle le progrès technique joue un rôle fondamental. Les inventions techniques, fruits du déséquilibre entre les besoins humains et le caractère limité des ressources, seraient cause de l'accroissement à la fois de la productivité et de la population, ce qui, générant de nouveaux conflits, entraîneraient des réarrangements sociaux. Ainsi le changement technique inscrit-il les sociétés dans l'histoire et les fait-il évoluer de leurs stades les plus primaires vers les plus civilisés. Progrès technique et progrès moral vont de pair et portent la promesse d'un monde moins conflictuel parce que capable de répondre aux besoins d'individus ou de nations dont on considère de plus en plus qu'ils sont illimités. Ce qui importe est donc de favoriser le développement technique et les « artistes » qui refuseraient de mettre à la disposition de tous le fruit de leurs découvertes doivent savoir que « c'est se rendre coupable d'un larcin envers la société que de refermer un secret utile [...]»⁴. Le statut des techniques est celui d'un ensemble de pratiques au service d'une humanité en chemin pour la plus grande perfection possible, l'expression d'une raison « appliquée aux productions de la Nature⁵ », non pas seulement pour les contempler, mais pour « imprimer certaines formes déterminées sur une base donnée par la nature [...]»⁶.

Bien que le processus d'industrialisation des sociétés européennes commence au XVIII^e siècle, c'est bien sûr le XIX^e siècle qui modifie profondément le paysage technique qui les accompagnait. Tant dans la population que chez les penseurs, les débats sur le changement technique se multiplient au cours de la première moitié du XIX^e pour

⁴ *Ibid.*, p. 717.

⁵ *Ibid.*, p. 714.

⁶ *Ibid.*, p. 715.

tenter d'appréhender les transformations massives qui sont en cours. C'est au XIX^e siècle que le substantif « technique », apparu au XVIII^e, en vient à désigner de façon unitaire l'ensemble des activités productives. Le sens du terme « technique » se modifie et le substantif féminin fait son apparition, témoignant de la nouvelle place occupée par la technique dans notre rapport au monde :

Ce n'est qu'au XIX^e siècle qu'apparaissent les significations actuelles identifiant la technique à l'activité productive, à la fabrication d'objets et à la manipulation de l'environnement. En français, le substantif féminin « technique » qui désigne les procédés employés dans la réalisation d'une œuvre, n'est attesté qu'en 1842⁷.

L'accent n'est plus mis sur la qualité matérielle et esthétique des produits artisanaux comme certains des auteurs des Lumières ont pu le faire lorsqu'ils ont entamé le processus de valorisation de la technique et des innovations, mais sur la puissance technique de l'appareil productif, ses promesses et ses dégâts. Le rapprochement des sciences et des techniques est à l'origine d'une augmentation considérable du rythme des innovations, tandis que la machine à vapeur et le charbon, puis bientôt le pétrole, viennent remplacer des millénaires d'énergie humaine, animale, éolienne et hydraulique. La machine à vapeur est non seulement le moyen d'une puissance énergétique considérable, mais également un nouveau rapport à l'énergie puisqu'il est désormais possible de stocker cette dernière et de la transporter avant de la délivrer au moment et dans les circonstances voulus. On assiste alors au passage de sociétés rurales et artisanales à des sociétés industrielles structurées notamment par d'importants systèmes techniques de production, d'approvisionnement et d'évacuation, de transport et de communication.

Avec le développement d'ensembles techniques de grande taille et la tension qui se dessine entre l'importance prise par la technique pour l'économie et la part croissante de conséquences indésirables sur le travail, la santé et l'environnement – conséquences dont les populations qui les subissaient n'ont pu qu'être très rapidement conscientes – le fait technique devient proprement un objet de politique en tant qu'il devient un objet délimité, soumis à des législations et des régulations particulières qui vont alors se redessiner autour de l'acteur central que constitue l'État. Nous verrons que la décision d'opérer ces transformations et de courir les risques afférents en laissant se développer et s'implanter certaines techniques n'a jamais fait l'objet d'un débat démocratique : historiquement, l'encadrement des techniques par la politique s'est essentiellement fait une fois que cette dernière était – et, nous l'allons voir, est toujours – confrontée au *fait accompli* de leur implantation et de leurs effets négatifs. Encore faut-il ajouter que ce fait accompli ne résulte pas d'une totale ignorance dans laquelle auraient été les autorités politiques vis-à-vis des transformations en cours. S'il n'est pas question d'affirmer qu'elles étaient conscientes de toutes les conséquences sanitaires et environnementales qui apparaissaient, il est en revanche possible de dire que, d'une certaine manière, le

⁷ François Jarrige, *Techno-critiques*, *op. cit.*

champ politique favorisait de lui-même, par ses choix juridiques et économiques, les situations qui allaient le mettre devant le fait accompli et dans lesquelles il pourrait arguer de la nécessité de s'adapter aux contraintes objectives engendrées par le développement technique.

S'il importe pour notre propos d'examiner comment le fait technique a été reçu et décidé à ces périodes, c'est parce que, ainsi que le formulent Dominique Pestre et Jean-Baptiste Fressoz, on assista à « un moment majeur de transformation des rapports entre science, industrie, gouvernements des populations et des choses environnantes », qui se traduisit par un « ordre dont nous avons hérité des principes fondamentaux⁸. » S'en tenir à l'image d'un passé homogène dans sa réaction aux changements de l'époque, qu'on le dise technophile ou technophobe, c'est alors masquer les confrontations, les négociations, les réorganisations et les transformations qui se sont produites et ont conduit à la mise en place d'un mode précis de gouvernement des techniques ; examiner les types de régulation des techniques tels qu'ils se sont construits et existent toujours permet de comprendre en quoi ils pèsent encore aujourd'hui sur la possibilité d'une régulation démocratique de nos techniques en même temps que l'émergence de ce souhait.

I. 2. De l'opinion à la norme, de la sanction à la compensation financière

I. 2. 1. De l'Ancien régime à la gestion de l'industrialisation

L'encadrement des techniques et de leurs possibles nuisances par les autorités a considérablement évolué, en France entre la période de l'Ancien Régime et la fin du XIX^e siècle, entraînant une redistribution des pouvoirs et l'apparition d'une législation particulière. Dans le cadre de l'Ancien Régime, ce champ relevait de l'autorité d'une police urbaine dont les attributions dépassaient très largement le simple maintien de l'ordre pour concerner la bonne santé des populations : surveillance des produits alimentaires, sécurité des bâtiments ou encore approvisionnement des villes font partie de ses attributions. Ainsi la police pouvait-elle faire fermer ou déplacer une activité artisanale installée en ville si les émanations issues de ses activités se révélaient trop gênantes, et ce alors même qu'aucun incident n'avait été causé, aucune volonté de nuire démontrée et aucune norme enfreinte. Dans ce travail de régulation, la police s'en remettait aux bonnes pratiques définies par les corporations, leurs coutumes et les précédents afférents. Le voisinage constituait un autre élément essentiel du dispositif : sa parole sur les désagréments subis et les problèmes posés prévalait sur celle d'un expert qui ne pouvait avoir la même légitimité du fait du caractère ponctuel de sa présence, par

⁸ Jean-Baptiste Fressoz et Dominique Pestre, « Risque et société du risque depuis deux siècles », in Dominique Bourg, Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 19-56 : p. 25, nous soulignons.

opposition à la permanence de celle des riverains et à la proximité du tort. Ce mode de régulation accordait donc une forte importance au droit établi et au contenu de textes depuis longtemps observés :

Les polices et les parlements se situent dans un mode de véridiction qui n'a pas encore été transformé par l'épistémologie du fait et de l'expérience cruciale : à leurs yeux, la décision légitime ne repose pas sur une expertise ponctuelle mais sur le droit, les précédents et sur le caractère éprouvé des pratiques corporatives ou coutumières⁹.

De même que la modernité réflexive telle que la définit Ulrich Beck s'accompagne d'un changement de statut des sciences et des techniques¹⁰, on constate qu'à la transformation de la régulation des sciences et des techniques s'ajoute un changement de la pratique scientifique et de sa perception par le public. Avec l'apparition des académies au XVII^e siècle, les sciences se sont progressivement constituées comme autorité légitime face à l'opinion¹¹. L'opinion publique éclairée souhaitée par les Lumières retourne au statut d'une *doxa* qui doit soumettre sa diversité à l'unité de la vérité exposée par des sciences spécialisées et des experts dont l'ascension résulte notamment du poids que les gouvernants leur accordent, particulièrement en France où la proximité entre les milieux scientifiques et l'État a toujours été très marquée¹². La « sphère publique scientifique¹³ » telle qu'elle se développe, si elle reprend les valeurs de la sphère publique bourgeoise que sont la rationalité, la publicité et le débat, fait allégeance au pouvoir de l'État à travers l'alliance objective que représente l'enjeu de la mise à l'écart de l'opinion.

Cette dernière constitue en effet une difficulté pour un développement technique qui exige désormais des savoirs et surtout des moyens financiers importants, particulièrement, en ce début de siècle, dans l'industrie de la chimie lourde :

[...] « tant que le sort des fabriques ne sera pas assuré... *tant qu'un simple magistrat de police* tiendra dans ses mains la fortune ou la ruine du manufacturier », les capitalistes n'investiront pas dans les technologies industrielles. Les exigences du capital ne tolèrent plus les « incertitudes » que crée la police en termes gestionnaires¹⁴,

écrivent Jean-Baptiste Fressoz et Dominique Pestre en citant un rapport de 1804 rédigé par Chaptal et Guyton de Morveau, administrateurs, chimistes et... industriels. Une

⁹ Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse : une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012, p. 132-133.

¹⁰ Voir ci-dessous, « III.1. L'autopolitisation contemporaine des sciences et des techniques ? »

¹¹ Bernadette Bensaude-Vincent, *La science contre l'opinion : histoire d'un divorce*, Paris, Le Seuil, 2003.

¹² On se reportera à Bernadette Bensaude-Vincent, *ibid.*, chap. 3 et à François Jarrige, *Techno-critiques, op. cit.*, p. 110, qui donne comme référence : Bruno Belhoste et Konstantinos Chatzis, « From technical corps to technocratic power: French state engineers and their professional and cultural universe in the first half of the 19th century », *History and Technology*, 2007, vol. 23, n° 3, p. 209-225.

¹³ Bernadette Bensaude-Vincent, *ibid.*, p. 76.

¹⁴ Jean-Baptiste Fressoz et Dominique Pestre, « Risque et société du risque... », *op. cit.*, p. 26.

chambre de plomb, nécessaire pour produire de l'acide sulfurique, coûtait environ 30 000 francs et requérait plus de cinq tonnes de plomb ; l'usine de Chaptal au plan d'Arenc, près de Marseille, représentait un capital fixe de 1 200 000 francs¹⁵. Près de Rouen ou de Marseille précisément, les nuisances et les dégâts subis par les populations riveraines des usines chimiques nouvellement installées suscitérent des pétitions et jusqu'à des émeutes collectives¹⁶. Il était donc nécessaire de sécuriser l'environnement juridique des investissements en les soustrayant à la régulation en temps réel de la police qui soumettait les industriels à la menace permanente d'une fermeture. Sous l'égide d'un État devenu régulateur, les industriels vont pouvoir connaître à l'avance les règles à respecter en même temps que cette régulation permettra d'assurer vis-à-vis du consommateur une certaine qualité du produit. En France, le régime napoléonien bénéficia du vide institutionnel créé par la suppression des corporations et des parlements de province ainsi que par la suppression des pouvoirs de police dans l'encadrement des activités artisanales. Au cours du XIX^e siècle fut forgée une législation qui s'organisa autour de la compensation financière des conséquences néfastes plutôt que de leur suppression, d'abord dans la régulation de l'environnement, puis dans celle du travail et de ses accidents. Le décret impérial du 15 octobre 1810 « relatif aux Manufactures et Ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode » redistribue le pouvoir des autorités au profit de l'administration, et au détriment de l'autorité policière dont ne relèvent plus les établissements classés et d'une autorité judiciaire jugée trop incertaine et trop dépendante des notables locaux. C'est à cette dernière que revient la responsabilité d'autoriser les établissements concernés et de mettre éventuellement en place une enquête *commodo* et *incommodo* pour déterminer les avantages et les inconvénients du projet. Le décret, par son article 11, n'est cependant pas rétroactif.

Si par le décret de 1810, on quitte une situation d'Ancien régime où « l'État répond après coup et ponctuellement aux catastrophes » pour apporter des solutions aux exhalaisons « Longtemps supportées avec résignation par les populations urbaines¹⁷ », le bilan est cependant contrasté. D'une part, il semble bien que des efforts réglementaires existaient avant la publication du décret et, d'autre part, on assiste à partir du tout début du XIX^e siècle à un renforcement de la présence industrielle en ville plutôt qu'à son expulsion¹⁸. Le décret ne fixe pas de distance minimale, considérant que chaque situation doit être appréciée individuellement. Ce sont donc aux autorités locales, aidées par les Conseils de salubrité, de déterminer les distances souhaitables selon le type d'industrie

¹⁵ Jean-Baptiste Fressoz, « Le décret de 1810 et la libéralisation des choses environnantes », *Responsabilité et Environnement*, 2011/2, n° 62, p. 16-22 : p. 17.

¹⁶ François Jarrige, *Techno-critiques*, op. cit., p. 74.

¹⁷ Céline Grislain-Letrémy, Reza Lahidji et Philippe Mongin, *Les risques majeurs et l'action publique. Rapport du Conseil d'analyse économique*, Paris, La Documentation française, 2013, p. 75.

¹⁸ Thomas Le Roux, « La mise à distance de l'insalubrité et du risque industriel en ville : le décret de 1810 mis en perspectives (1760-1840) », *Histoire & mesure*, 2009/12, XXIV, n° 2, p. 31-70.

concerné et l'emplacement demandé. Les doctrines hygiénistes de ces Conseils, loin de porter « Les protestations du voisinage [d'une] opinion plus libre et mieux éduquée¹⁹ », placent leur confiance dans les solutions techniques que l'on peut apporter aux nuisances, particulièrement à Paris où la pression foncière est forte : les mesures d'assainissement doivent permettre aux industries de se situer à proximité des habitations sans que cela crée de difficultés et, pour le Conseil de salubrité de Paris, c'est autour de ces mesures que doivent s'organiser les efforts.

Ce qui se développe dans la capitale, bien plutôt qu'une protection renforcée de la population initiée par le décret, apparaît être l'organisation d'une coexistence de la ville et de l'industrie, qui diminue les distances exigées aux habitations, quand elle en exige²⁰, et qui, plus généralement, adopte un comportement conciliant vis-à-vis des industries. Le Conseil de salubrité de Paris décide ainsi de classer l'industrie du gaz d'éclairage dans la seconde classe du décret et non dans la première, plus contraignante, arguant du fait que, pour éclairer la ville, il est nécessaire que cette technique puisse s'y installer : par conséquent, « si l'on adopte ce mode d'éclairage la fabrication du gaz ne peut être rangée dans la première classe²¹ ». C'est de la volonté de développement de la technique que se déduit le classement et non du risque ou des nuisances qu'elle véhicule. La gestion de la machine à vapeur se réclame quant à elle de la présence déjà effective d'un certain nombre d'implantations en ville pour s'opposer à une mesure qui exige soixante-quinze mètres de distance aux habitations en raison des risques d'explosion²². Le Conseil de salubrité obtient gain de cause en 1824 lorsqu'une ordonnance royale exige uniquement des mesures techniques pour prévenir le risque.

Le XIX^e siècle ne constituerait donc pas le renforcement de prémisses réglementaires apparues sous l'Ancien Régime : il organiserait les conditions de développement d'industries qui étaient auparavant rarement admises dans les villes :

L'éloignement des sources d'infection constitue la règle générale et il semble bien que, partout en France et en Europe, dans les sociétés d'Ancien Régime et sauf dans les villes construites sur l'industrie, comme Charleroi ou Manchester, le lien entre le miasme industriel et la santé publique aboutisse au bannissement des ateliers et fabriques indésirables²³.

Alors que le lieutenant général de police de Lyon, Prost de Royer, affirmait dans les années 1780 que la santé publique devait primer sur toute considération de praticité ou de

¹⁹ Céline Grislain-Letrémy, Reza Lahidji et Philippe Mongin, *Les risques majeurs et l'action publique*, op. cit., p. 75.

²⁰ Sous l'Ancien Régime, les boyauderies devaient se trouver à 300 mètres des habitations ; cette distance passe à 100 mètres.

²¹ Archives de la préfecture de police, Rapport du Conseil de salubrité, 22 août 1817 ; cité par Thomas Le Roux, « La mise à distance de l'insalubrité et du risque industriel en ville... », art. cité, p. 60.

²² Il s'agit d'une décision de 1822 du ministère de l'Intérieur.

²³ *Ibid.*, p. 50.

profit et que les magistrats devaient donc déplacer toutes les activités insalubres pour l'air, aucune fermeture par les autorités n'eut lieu à Paris entre 1810 et 1830. Ces dernières préfèrent bien souvent autoriser l'installation en attendant de voir si elle soulève des plaintes. En cas de nuisances, à moins que celles-ci ne soient suffisamment graves pour la justifier, la fermeture d'une fabrique administrativement autorisée ne peut pas être exigée par les riverains. Ceux-ci doivent se tourner vers les tribunaux civils – le décret de 1810 soustrayant l'industrie du champ des juridictions pénales –, second aspect de la nouvelle configuration de l'autorité, pour obtenir une indemnisation, dans le cadre d'une régulation *a posteriori* des conséquences environnementales. Le principe de la compensation financière se voulait celui d'une incitation à l'innovation pour des industriels par là encouragés à réduire leurs émissions. L'incitation ne fonctionna cependant guère et l'État dut intervenir pour que les industriels dépolluent, rencontrant toujours des oppositions : les techniques de dépollution étaient parfois refusées par les petits entrepreneurs, qui voyaient là un moyen de verrouiller le marché pour les grands industriels, ou encore rejetées par les ouvriers parce qu'elle ralentissait un travail rémunéré en fonction de la production.

1. 2. 2. Normes techniques et collectivisation du risque

Dans les années 1820 se développa l'idée d'une sécurisation *a priori* grâce à l'édiction, par l'administration, de normes techniques choisies en fonction des recommandations des institutions savantes. En 1823, le gouvernement français imposa une norme technique établie par l'Académie des Sciences pour les machines à vapeur et les gazomètres. Ajoutée au droit de la responsabilité édicté en 1804, les normes permettent de protéger les industriels qui les respectent : en cas d'accident, leur responsabilité n'est pas engagée. Comme pour le décret de 1810, il est possible de faire une lecture positive de l'apparition de cette nouvelle régulation puisque les normes interviennent *a priori* pour limiter les risques. Toutefois, comme cela a été à de nombreuses reprises souligné²⁴, leur apparition s'inscrit dans une volonté d'industrialiser la France et, en conséquence, de surmonter les contestations, notamment celles de la

²⁴ Jean-Pierre Baud, « Le voisin protecteur de l'environnement », *Revue Juridique de l'Environnement*, 1978, n° 1, p. 16-33 ; Alain Corbin, « L'opinion et la politique face aux nuisances industrielles dans la ville pré-haussmanienne », *Histoire, économie et société*, 1983, n° 1, p. 111-118. Pour une analyse détaillée du décret de 1810 : André Guillerme, Anne-Cécile Lefort et Girard Jigaudon, *Dangereux, insalubres et incommodes, paysages industriels en banlieue parisienne, XIX^e-XX^e siècles*, Editions Champs-Vallon, 2004. Plus généralement, la volonté de l'État français, tout au long du XIX^e siècle, d'industrialiser l'économie semble faire consensus parmi les historiens. Par exemple, Nicolas Chevassus-au-Louis, *Les briseurs de machines : de Ned Ludd à José Bové*, Paris, Seuil, 2006, p. 123 et p. 124 : « Sous l'Empire, l'État soutient activement une mécanisation perçue comme indispensable au développement de l'industrie nationale. » ; « Le gouvernement de la Restauration, qui poursuit la politique napoléonienne de soutien à la mécanisation, redoute une contagion luddite. »

bourgeoisie citadine. Les plaintes et les controverses restèrent néanmoins nombreuses. Ainsi le système d'éclairage au gaz dut-il affronter une opposition qui dénonçait la laideur de sa lumière, les mauvaises odeurs, l'insalubrité d'un gaz extrait du charbon, les interruptions de la distribution, la perte de contrôle que représente le monopole de quelques compagnies et, bien entendu, le risque d'explosion²⁵. Le système ferroviaire fut sans doute celui qui cristallisa le plus de débats et des cas fréquents de sabotages peuvent être répertoriés, par exemple sous la Monarchie de Juillet ou lors de la Révolution de 1848²⁶. Dans la sphère de la production, machines à vapeur, poulies et courroies soumettaient les corps des ouvriers à des rythmes difficiles et les obligeaient à une attention de tous les instants pour éviter l'accident grave. La population s'émouvait des récits d'accidents dans les journaux tandis que des médecins tentèrent d'alarmer sur la situation. L'ampleur de sa gravité était contestée par les hygiénistes et des Conseils de salubrité dont le rôle était de soutenir les industriels bien plus que de prévenir les risques encourus par les travailleurs : il fallait « rassurer l'opinion » et « diffuser les procédés techniques capables d'atténuer les nuisances » sans « exercer un contrôle trop rigoureux »²⁷ susceptible de freiner les investissements et les progrès.

La seconde moitié du XIX^e siècle vit alors se développer une nouvelle notion technique, celle de seuil, pour le contrôle de la pollution et de l'alimentation, ainsi qu'un système collectif d'assurance. En France, une nouvelle régulation s'organisa dans les années 1880 dont la mesure emblématique demeure la création de la notion de risque professionnel, proposée par Félix Faure au Parlement en 1882, et qui déboucha sur un régime d'assurance obligatoire en 1898. Puisque que le risque était inhérent à la sphère du

²⁵ Bill Bryson, dans son ouvrage de vulgarisation *Une histoire du monde sans sortir de chez moi*, propose une description dont la vivacité permet de se représenter ce que pouvait être l'éclairage au gaz à ses débuts, en Grande-Bretagne, et pourquoi cette technique pouvait laisser certains sceptiques : avant de conclure que le gaz « présentait un avantage irrésistible » parce qu'« il produisait une lumière vraiment vive », il explique que « Le gaz présentait de multiples inconvénients. Les personnes travaillant dans des bureaux ou fréquentant des théâtres éclairés au gaz se plaignaient souvent de maux de tête et de nausées. Pour réduire ces risques, dans les usines on installait parfois les lampes à l'extérieur des fenêtres. À l'intérieur le gaz noircissait les plafonds, décolorait les tissus, corrodait le métal et laissait une couche de suie bien grasse sur toutes les surfaces horizontales. En sa présence les fleurs fanaient rapidement, et la plupart des plantes jaunissaient si elles n'étaient pas protégées par une petite serre. Seul l'aspidistra semblait insensible à ses effets nocifs, ce qui explique sa présence sur presque toutes les photographies prises dans les salons victoriens. L'utilisation du gaz exigeait en outre certaines précautions. La plupart des sociétés qui en assuraient la fourniture réduisaient en effet la pression dans leurs canalisations pendant la journée, lorsque la demande était faible. Par conséquent, si on allumait un brûleur à ce moment-là, on devait ouvrir le robinet à fond pour obtenir une lumière suffisante. Mais plus tard, quand l'alimentation en gaz augmentait, la flamme pouvait grandir dans des proportions menaçantes et roussir le plafond, voire provoquer un incendie, chez quiconque avait oublié de réduire le débit du robinet. Le gaz était donc non seulement sale mais dangereux. ». Bill Bryson, *Une histoire du monde sans sortir de chez moi*, Éditions Payot & Rivages, Paris, 2014, p. 183-184.

²⁶ Sur la contestation du système ferroviaire, voir François Jarrige, *Techno-critiques, op. cit.*, p. 78-86.

²⁷ Alain Corbin, « L'opinion et la politique face aux nuisances industrielles... », art. cité, p. 115-116.

travail et aux usages techniques qui y étaient désormais présents, il convenait que la société assume collectivement les effets négatifs de l'industrialisation. Là encore, il est possible de lire cette législation comme la victoire d'une conception de la société comme un collectif qui est plus que l'addition d'individus isolés devant assumer seuls les conséquences de leurs actes. Pourtant les syndicats ouvriers se sont élevés contre ce qu'ils ont considéré comme une déresponsabilisation à la fois des patrons – par la normalisation de l'accident – et une mise à l'écart des ouvriers – qui ne participent plus, même par l'intermédiaire du recours à la justice, à la définition de ce qui est dangereux. Ce nouveau régime s'est en effet mis en place alors que, à partir des années 1860, les décisions judiciaires condamnant des patrons à indemniser leurs salariés victimes d'accidents étaient particulièrement défavorables à ceux-là, conséquence de la doctrine de la responsabilité individuelle basée sur des normes techniques définies par des ingénieurs. Le régime d'assurance collective contre le risque professionnel permet de limiter la responsabilité des industriels en introduisant l'idée d'un accident sans faute. En acceptant d'indemniser même les cas où il n'y a pas faute de leur part, les industriels rendent plus prévisibles les coûts des accidents mais font également rentrer, après l'environnement, le corps des ouvriers dans un régime de compensation financière.

Le premier XX^e siècle pourrait, dans ce contexte, apparaître comme la période pendant laquelle une véritable régulation *a priori* se dessine. Les comités pour étudier les produits mis sur le marché et anticiper leurs conséquences sur la santé et éventuellement l'environnement deviennent systématiques et disposent de la possibilité d'en limiter, voire d'en interdire l'usage. La réalité est toutefois plus complexe : l'interdiction totale est très rarement prononcée lorsqu'aucun produit de remplacement n'existe, conséquence de l'affrontement de deux impératifs, la nécessité économique et l'exigence de protection. Une forme de compromis est alors utilisée, qui consiste à encadrer l'usage des produits jugés dangereux et leur manipulation, mais employeurs comme employés dérogent souvent à ces consignes. Comme dans le cas des régulations précédentes, l'objectif apparaît être moins celui de protéger la santé des travailleurs et des riverains ou de limiter les impacts sur l'environnement que celui d'imposer l'industrialisation en dépit de ses nuisances et de ses risques.

I. 3. *La construction d'un mode de régulation ex post : la logique du fait accompli*

On mesure, à travers ce qui s'est mis en place au XIX^e siècle, le rôle de l'expertise, et donc de l'expert, rôle que le décret de 1810 a institutionnalisé. À partir de la fin du XVIII^e siècle, le monde académique et les sciences furent mis à contribution pour réguler les techniques : la production des vérités et des normes ne se fait plus dans les corporations ou les tribunaux mais dans les institutions savantes :

Après 1800, compte tenu de l'importance primordiale qu'acquiert la technique pour l'État, les formes judiciaires, procédurales ou dialogiques de production de vérités (l'assemblée de la faculté de médecine, la sphère publique, les consultations des corps de métiers) sont remplacées par des institutions savantes et administratives²⁸.

L'expertise et sa mathématisation des risques apparaissent comme une façon efficace de favoriser l'acceptation des changements en délimitant ce qui appartient au domaine des sciences et ce qui n'est que de l'ordre de l'opinion, permettant par là d'évacuer des références à la morale, la religion ou la politique au profit de considérations déclarées purement techniques²⁹. La régulation des techniques se transforme autour de ce que la critique libérale de l'époque dénonce comme une entrave au développement de la nation, un peuple irrationnel qui ne voit pas où est son intérêt. Elle s'inscrit donc dans une transformation plus générale de la loi telle que la querelle des toiles peintes et le débat sur le commerce des grains ont pu la mettre en évidence : la nouvelle distribution du point de vue entend « rompre les liens entre les magistrats et le peuple, pour leur substituer la relation du magistrat à la loi³⁰ ». La relation entre le peuple d'une part et la police et les juges de l'autre doit s'effacer au profit de l'affirmation du pouvoir central. On retrouve là les éléments de la théorie politique des Lumières telle que la Révolution française a entendu la traduire : l'affirmation de la prévalence du pouvoir législatif en-dehors duquel toute décision est arbitraire. On opposera que le décret de 1810 attribue aux autorités locales un pouvoir discrétionnaire quant aux distances aux habitations que doivent respecter les industries. Si ce point est exact, il faut néanmoins tenir compte de ce que désigne exactement cette référence aux autorités locales : on passe de la police des rues à l'ordre savant et administratif des Comités de salubrité et, dans le cas de Paris, du préfet de police au préfet de la Seine.

On mesure également la façon dont cette mise à contribution s'est inscrite dans la mise en place d'une *logique du fait accompli* : les législations et les procédures déployées *à la fois* précisent et encadrent les menaces et légitiment les innovations. Cet encadrement se produit après-coup, *en réaction* à l'irruption de l'innovation dont la nature est bien par définition de ne pas s'insérer dans les normes existantes, de s'installer, de provoquer le constat de sa nouveauté et de contraindre alors le champ politique institutionnel à reconnaître son existence pour en produire une régulation. Les mesures de prévention ne sont le plus souvent adoptées qu'une fois l'apparition de contestations des effets négatifs et d'actions en responsabilité devant les tribunaux. Une histoire contrefactuelle est toujours difficile à écrire et il est donc peu évident de savoir ce qui ce serait passé si des oppositions ne s'étaient pas levées ; toutefois, la comparaison entre le niveau de sécurité

²⁸ Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse*, op. cit., p. 292.

²⁹ On pourra se reporter à l'analyse de la vaccination contre la variole établie par Jean-Baptiste Fressoz dans les deux premiers chapitres de *L'apocalypse joyeuse*, op. cit.

³⁰ Catherine Larrère, *L'invention de l'économie au XVIII^e siècle : du droit naturel à la physiocratie*, Paris, Presses universitaires de France, 1992, p. 231.

des usines à gaz londoniennes et parisiennes laisse penser que la controverse publique a été déterminante dans la sécurisation des infrastructures françaises³¹.

Bien que nous ayons ici essentiellement considéré l'évolution de la régulation des techniques en France, on assiste en Europe et aux États-Unis, à une structuration similaire de la gestion du fait technique autour d'un « "complexe industriel-scientifique-technique-étatique" qui donne la priorité à l'industrie³² ». Loin d'un débat sur les orientations techniques des sociétés ou de lois permettant d'encadrer de manière générale la mise sur le marché de catégories d'innovations, le gouvernement des techniques ne relevait pas

[...] à proprement parler de processus de décision conscient, mais d'un principe général de liberté dont les conséquences négatives étaient atténuées, longtemps après, par des microdécisions répondant *a posteriori* à tel ou tel événement particulier³³.

Le fait technique possède une propriété particulière dont témoignent bien les expressions que l'on retrouve dans la littérature à son sujet : fait accompli, « coup d'État permanent³⁴ », « état d'exception³⁵ », etc. L'innovation technique surgit, reconfigure le tissu social et met en demeure de s'adapter.

Si la logique du fait accompli peut être si efficace, c'est que les techniques concernées sont très souvent des ensembles techniques qui impliquent de nombreux acteurs, des savoirs spécialisés et des immobilisations importantes de capitaux. Agir en aval de leur implantation se révèle donc extrêmement compliqué. Le meilleur allié du réseau technique est le réseau technique lui-même, ce qu'il a demandé comme investissement, ce qu'il a entraîné comme reconversion de l'économie, ce qu'il a créé de nouvelles habitudes. Comment rembourser par exemple tous ceux qui ont investi dans la technique de la distribution du gaz mais également dans les équipements nécessaires pour en bénéficier, demande le *Journal du Commerce*, après le retrait de l'autorisation administrative du gazomètre de Pauwels³⁶ ? Comment l'Académie des Sciences pourrait-elle se dédire, elle qui a encouragé Philippe Lebon dans son « invention » du gaz d'éclairage ? Comment le roi pourrait-il se poser en arbitre, lui qui possède des actions dans une compagnie d'éclairage, et comment la France pourrait-elle reculer devant une innovation qui est sienne et que l'Angleterre a lucrativement développée³⁷ ? Le fait technique est un fait social, lourdement entremêlé aux processus scientifiques,

³¹ Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse*, op. cit., p. 230-233.

³² Jean-Baptiste Fressoz et Dominique Pestre, « Risque et société du risque... », op. cit., p. 25.

³³ Marie-Angèle Hermitte, « Les acteurs du processus de décision : acteurs officiels, acteurs inattendus », in *L'expertise scientifique et les 20 ans de la Commission du Génie biomoléculaire*, 2007.

³⁴ *Ibid.*

³⁵ Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse*, op. cit., p. 288.

³⁶ Qui sera autorisé à la suite de la procédure impliquant le rapport de l'Académie et après que ce type d'installation a été classé selon le décret de 1810.

³⁷ *Ibid.*, p. 224.

économiques, politiques, juridiques, et dont la matérialité donne un poids considérable au passé dans les décisions présentes, et ce d'autant plus que les interventions de l'État entendent venir en soutien à l'industrialisation du pays. Du point de vue des discours sur la technique en revanche, le fait technique est présenté comme un fait largement indépendant du champ social et comme objectivement nécessaire.

II. LES EFFETS DE LA NOTION DE PROGRÈS

II. 1. Contestations et adhésions

II. 1. 1. Critiques et réactions face à la mécanisation

Il ne s'agit pas cependant de soutenir la thèse d'un passé qui, du XVIII^e siècle au premier XX^e siècle, aurait été naïvement technophile. La mise en place d'un mode particulier de régulation n'a d'ailleurs de sens que relativement à l'impératif de prendre en compte d'une manière ou d'une autre les difficultés et les oppositions soulevées par les différentes transformations des modes de vie et les risques auxquels étaient confrontées les populations. Au tournant des XVIII^e et XIX^e siècles, puis tout au long de ce dernier, l'opposition aux techniques et l'enjeu de la gestion du fait technique prennent une autre dimension. La « mort industrielle » fait son apparition avec la multiplication des machines, le développement de l'automatisation et la production à une échelle nouvelle de pollutions environnementales. Les environnements naturels et le corps des travailleurs sont durement touchés par des transformations dont l'historiographie n'a longtemps pas été faite, du moins en ce qui concerne les dommages qu'elles ont pu causer et les résistances qu'elles ont parfois provoquées³⁸. Rien n'indique pourtant que le premier XIX^e siècle, voire l'ensemble du XIX^e, aient constitué une amélioration du niveau ou de la qualité de vie, particulièrement si l'on s'attarde sur les foyers industriels, leur insalubrité ou le travail des enfants.

On voit par conséquent se déployer progressivement des *discours* critiques de la technique. Les réactions ou les résistances, par des dirigeants ou des populations, à l'introduction d'innovations techniques sont, en somme, quasi inhérentes à la nature de l'innovation elle-même dès lors qu'elle modifie suffisamment les habitudes et le tissu social. Avant l'industrialisation toutefois, un discours critique consacré à la technique n'avait pas lieu d'être puisque celle-ci ne constituait pas une sphère autonome et valorisée de la société et qu'elle s'insérait dans l'ensemble de croyances et de pratiques des groupes humains. Devenue principale force de transformation de la société, condition de la puissance et du bien-être de la nation, la technique peut légitimement être pensée

³⁸ Voir par exemple ce qu'écrit à ce sujet Nicolas Chevassus-au-Louis, *Les briseurs de machines*, *op. cit.*, p. 120.

comme un phénomène qui possède son unité et dont les conséquences doivent être interrogées. Dans le cadre de la querelle du luxe du XVIII^e, Fénelon s'en prend dans *Télémaque* au goût pour les richesses ; mais c'est Rousseau qui formule le plus massivement l'inquiétude républicaine vis-à-vis d'une certaine catégorie de techniques, celles qui privent l'humain de sa capacité à être indépendant et de la possibilité d'une égalité des individus dans l'état social. Méfiant vis-à-vis des lectures optimistes du progrès technique, Rousseau redoute la corruption par la satisfaction aisée de besoins factices : le problème n'est pas économique, il est celui de la corruption des mœurs, et on le retrouvera soulevé lors de la Révolution française dans les propos de Marat ou Babeuf. Dès la fin du XVIII^e siècle, en plus des critiques conservatrices de la destruction de l'ordre social en place et des effets moraux et intellectuels désastreux de la mécanisation pour les ouvriers, des voix s'élèvent en littérature, en sciences ou en économie, pour dénoncer les pertes d'emploi et le paupérisme, les souffrances des ouvriers et les plaies infligées à la nature³⁹.

Les populations elles-mêmes réagirent aux bouleversements. Phénomène de plus en plus étudié, les bris de machines qui eurent lieu dans toute l'Europe témoignent de ce que furent en certains lieux les premières réactions face à l'introduction de nouvelles machines. Les émeutes luddites en 1811-1812 et jusqu'en 1815-1816 restent les plus célèbres. Au fur et à mesure de l'industrialisation, les exemples se déplacent. En Angleterre, le phénomène apparaît massivement dès la fin du XVIII^e siècle où il représente presque 10 % des conflits du travail ; en 1769, une cinquantaine d'ouvriers du Lancashire brisent à coups de bâton des mécaniques à filer ; en France, deux mille ouvriers détruisent en Normandie une machine à filer le coton en 1788 et des incidents se produisent à Rouen l'été suivant ; des bris ont lieu en Belgique en 1819 et en 1830, dans le sud de la France sous la Restauration, en Catalogne en 1821 et à Barcelone en 1831, en Suisse en 1832, en Bohême, en Silésie, en Westphalie ou encore en Italie dans les années 1850. Les contestations touchent, pendant toute cette première moitié du XIX^e siècle, aussi bien l'industrie textile que la typographie ou les machines à battre le blé⁴⁰.

Ces réactions ne doivent pas, dans une caricature inverse de la première, être interprétées comme l'expression d'une technophobie profondément implantée dans la conscience populaire. Rappelons que la soi-disant frayeur populaire face au voyage en train et à sa vitesse semble bien être une sorte de légende urbaine⁴¹. Lorsque des bris, des émeutes ou des pétitions eurent lieu, elles furent motivées par les claires conséquences de l'introduction des machines sur les valeurs et les modes de vie des populations locales et non par un refus irrationnel de machines que les ouvriers ont en certains cas largement

³⁹ Voir François Jarrige, *Techno-critiques, op. cit.*, chap. 2, plus particulièrement p. 100-104.

⁴⁰ *Ibid.*, chap. 2.

⁴¹ Bernward Joerges, « Expertise lost: an early case of technology assessment », *Social Studies of Science*, 1994, vol. 24, n° 1, p. 96-104.

contribué à mettre au point⁴². Lorsque la mécanisation du travail permettait de le rendre moins pénible, il n’y avait en général pas d’opposition. En revanche, lorsqu’elle entraînait chômage, mise à mal des corporations, conditions de travail indignes ou encore diminution de la qualité des produits, des résistances pouvaient se développer. Au sujet des émeutes à Rouen en 1789, l’historien Jean-Pierre Allinne écrit ainsi :

La guerre contre la machine n’est donc pas seulement une guerre contre la misère. Elle exprime aussi le refus plus ou moins conscient de l’enfermement en usine et de son cortège de règlements [...]. Par ces aspects qualitatifs, les aspirations des ouvriers normands rejoignent celles des luddites anglais, bien que ne présentant pas le même degré d’explicitation⁴³.

Bien que l’ampleur de ces réactions ne doive pas être exagérée, il ne faut pas en sous-estimer la signification⁴⁴ : les coalitions ouvrières n’étaient pas autorisées, rappelle Nicolas Chevassus-au-Louis, et participer à une manifestation de rue et, plus encore, détruire un bien privé pouvait mener en prison, voire même à l’échafaud comme ce fut le cas en Angleterre et en Espagne.

II. 1. 2. La formation d’un consensus

Si l’on met de côté les années 1930 et leurs crises profondes qui ont réanimé un temps ces discours, on assiste à partir de 1850 à une modification du discours sur les techniques et les inventions qui héroïse les inventeurs et, poursuivant le processus de dichotomie entre connaissance et opinion, fait des institutions scientifiques et techniques des entités autonomes, au service d’un monde pacifié, libéré de la faim et de l’esclavage. Examinant les différents écrits de l’époque, François Jarrige conclut ainsi qu’« Après 1850, les bienfaits des machines ne sont plus vraiment questionnés dans la théorie économique et les discours politiques.⁴⁵ » Lors des révolutions de 1848, les pétitions et mouvements contre la mécanisation furent nombreux et obtinrent l’écoute des autorités ; dix ans plus tard, rapporte l’historien, les députés n’ont eu aucune peine à faire abandonner leurs revendications aux tisserands à bras des villages du nord de la France qui subissaient une crise importante du textile. La promesse que le tissage à vapeur arriverait bientôt jusque dans les villages et le rappel de la nécessité pour la France de se

⁴² Dans la sidérurgie par exemple. Voir Nicolas Chevassus-au-Louis, *Les briseurs de machines*, op. cit., p. 129.

⁴³ Jean-Pierre Allinne, « À propos des bris de machines textiles à Rouen pendant l’été 1789 : émeutes anciennes ou émeutes nouvelles », *Annales de Normandie*, 1981, n° 1, p. 37-58 ; cité par Nicolas Chevassus-au-Louis, *ibid.*, p. 122-123.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 128 : « [...] pour les deux pays où nous disposons de quelques éléments quantitatifs – la France et l’Allemagne –, on ne recense respectivement que cinquante-six et trente-deux épisodes de bris de machines pour la période 1815-1848. On est très loin du millier de métier à tricoter les bas détruits par les seuls luddites des Midlands en 1811-1812. »

⁴⁵ François Jarrige, *Techno-critiques*, op. cit., p. 154.

maintenir au niveau industriel de ses voisins mirent un terme au conflit⁴⁶. C'est également la conclusion de Nicolas Chevassus-au-Louis : l'« apogée de 1848 marque aussi un tournant » après l'opposition à la mécanisation disparaît quasiment et où la machine devient même ce qu'il faut protéger⁴⁷.

Bien organisée, la technique offre à l'être humain des possibilités de maîtrise de la nature qu'il convient d'exalter. On voit se mettre en place, au XIX^e siècle, un imaginaire des techniques qui marginalise de plus en plus toute forme de contestation. Alors que la diffusion des machines se poursuit aussi bien dans la sphère de la production que dans la sphère domestique, le nombre d'inventions croît sans cesse : de 1500 brevets délivrés en France en 1850, on passe à 10 000 en 1900, et la même tendance s'observe à partir de 1850 dans tous les pays concernés par l'industrialisation⁴⁸ en même temps que les législations affirment de plus en plus fortement le droit des inventeurs. L'invention technique se débarrasse définitivement de la suspicion que sa nouveauté pouvait soulever dans une société où l'expérience faisait œuvre de guide pour devenir la solution à tous les problèmes, quelle que soit leur nature. Elle témoigne de la grandeur d'un pays et la critique de la technique, lorsqu'au XX^e siècle croissent les nationalismes, vaudra suspicion d'antipatriotisme. Les expositions universelles deviennent les vitrines du génie national et humain, où l'on recherche la prouesse plutôt que la qualité des produits. Le public est souvent invité à s'émerveiller lors de démonstrations qui mettent en scène le téléphone, le phonographe ou l'ascenseur. Même l'Église rejoint en ce XIX^e siècle la célébration de ces machines qui, conformément aux principes bibliques, doivent permettre de s'appropriier la terre. L'institution religieuse ne manque pas de bénir les techniques, comme le pape Pie X avec l'aviateur Beaumont, vainqueur de la course Paris-Rome en 1911, ce qui vaut à Apollinaire d'écrire des vers savoureux⁴⁹.

La mutation de la conscience historique qui s'est produite aux XVIII^e et XIX^e siècles culmine ainsi entre 1850 et 1950 en une foi dans le progrès. Cette mutation n'est plus seulement celle qui, d'un temps cyclique, nous installe dans un temps linéaire : c'est le développement même des sociétés qui ne peut que suivre cette linéarité d'un temps irréversible, au cours duquel s'accumulent indéfiniment les connaissances, dirigeant chaque groupe humain vers un stade supérieur de la civilisation. Dans cette conception du temps disparaît toute la pensée héritée de l'Antiquité de l'apogée et du déclin des sociétés, la conscience que leur sort est toujours menacé et qu'inévitablement viendront la dégénérescence et la disparition. Notre civilisation peut disparaître dans une catastrophe,

⁴⁶ *Ibid.*, p. 67-68.

⁴⁷ Nicolas Chevassus-au-Louis, *Les briseurs de machines*, *op. cit.*, p. 138. L'auteur mentionne un texte du bureau parisien de l'Internationale qui condamne le luddisme et déclare que la machine, en tant qu'instrument de travail, est « sacrée ».

⁴⁸ François Jarrige, *Techno-critiques*, *op. cit.*, p. 127.

⁴⁹ Pie X, confronté à la crise moderniste au sein de l'Église et à la séparation de l'Église et de l'État de 1905 en France, n'est pas exactement considéré comme un partisan de la modernité.

elle ne saurait succomber lentement aux effets dévastateurs du temps. Le changement n'est donc plus source d'instabilité et principe corrompateur ; il est au contraire le nécessaire chemin que toute société doit emprunter pour se civiliser. En conséquence, contre le progrès, toutes les résistances sont vaines : elles sont de l'ordre de l'ignorance et de la barbarie, d'une énergie mal utilisée puisque ce qui se produit est inéluctable. « Du passé bien observé, on peut facilement déduire l'avenir », écrivait Saint-Simon⁵⁰. Or ce que révèle l'examen du développement de l'humanité, c'est que son âge d'or n'est pas derrière elle mais à venir. L'âge industriel succède désormais à l'âge féodal et promet une société pacifiée où l'exploitation de la nature permise par les sciences et les techniques autorise l'émancipation de la grande masse des pauvres. La société doit donc s'organiser autour de la compétence et de l'efficacité, et l'ennemi n'est certes pas l'industriel mais l'oisif, celui qui vit du travail des autres. Dans cette société pacifiée et prospère, un catéchisme national œuvrera à l'élévation morale des prolétaires, dans le cadre d'une religion laïcisée.

Le rapport aux techniques devient progressivement celui d'une acclimatation : il ne s'agit plus d'arrêter le changement technique, ni même de le ralentir, mais d'examiner comment le civiliser. Pour les républicains français et les chartistes anglais des années 1840, c'est par un appel à la souveraineté populaire que cela peut se faire : ils réclament le suffrage universel masculin, seul à même de permettre que les machines soient au service de tous. Les différents courants réunis peu à peu sous l'étiquette de socialisme considèrent pour leur part que le problème ne provient pas des techniques elles-mêmes mais du type de propriété : utiliser dans le cadre d'un système de production associatif, les techniques pourraient être pleinement ce qu'elles doivent être, c'est-à-dire un instrument au service du bien-être général et de la démocratie. Le suffrage universel masculin ou abolition de la propriété privée sont les moyens qui doivent permettre de faire advenir pour tous les bienfaits de l'industrialisation⁵¹. Alors que Charles Fourier n'accorde aucun rôle central aux machines dans son projet de société harmonieuse, ses disciples font des phalanstères des centres industriels ; Proudhon voit dans les machines ce qui va permettre d'augmenter le bien-être général à condition qu'on organise des coopérations ouvrières.

Les effets dévastateurs du machinisme ne sont cependant pas niés, ni oubliés : Marx n'ignore pas « la misère chronique » que connaissent les ouvriers « [I]à où la marche conquérante de la machine progresse lentement » et celle, « aigüe et [qui] fait des

⁵⁰ Saint-Simon, *Mémoire introductif de M. Saint-Simon sur sa contestation avec M. de Redern* (1812), *Œuvres complètes*, tome 1, p. 122.

⁵¹ François Jarrige, « Essai introductif. Machines et socialismes à l'ère industrielle », in François Jarrige (dir.), *Dompter Prométhée. Technologies et socialismes à l'âge romantique (1820-1870)*, Presses universitaires de Franche-Comté, 2016, p. 32-35.

ravages terribles⁵² » qui se développe là où cette marche se fait rapidement, non plus qu'il n'ignore les destructions environnementales d'une agriculture mécanisée. Le progrès technique au sein d'un régime capitaliste se double d'une contrepartie immorale et destructrice sous la forme d'une exploitation qui épuise les ressources dont elle use. Pourtant, les luddites se trompent de cible lorsqu'ils s'en prennent aux machines :

Ils dirigent leurs attaques non seulement contre les rapports bourgeois de production, ils les dirigent contre les instruments de production eux-mêmes ; ils détruisent les marchandises étrangères qui leur font concurrence, ils brisent les machines, ils mettent le feu aux usines, ils cherchent à se reconquérir la position disparue de l'ouvrier du Moyen Âge⁵³.

La machine n'est pas le problème en soi : elle ne l'est que parce qu'elle est utilisée pour faire concurrence à l'ouvrier qui, déqualifié ou sans emploi, en vient à tort à souhaiter de revenir à l'époque de la production artisanale.

Remarquons que ce qui se met en place est ainsi l'affirmation de la neutralité des techniques, simples moyens dont seul l'usage peut déterminer la valeur : les techniques ne sont bonnes ni mauvaises en elles-mêmes mais en fonction de la finalité qu'on leur assigne, finalité qui se transcrit dans le mode d'organisation qui préside à leur fonctionnement, coopération en vue du bien de tous ou système hiérarchique et avilissant orienté vers la productivité et le profit. Au-delà de la diversité des courants socialistes et de l'ambivalence que suscite toujours le changement technique, les socialismes

[...] contribuent à construire la thèse du mésusage des systèmes techniques, c'est-à-dire l'idée selon laquelle les techniques seraient neutres et qu'il conviendrait simplement de mettre en place les bons mécanismes institutionnels et juridiques permettant de les réguler⁵⁴.

Le fait est qu'au-delà de la critique de la condition des travailleurs et de celles des inégalités sociales, les différents socialismes adhèrent le plus souvent à une conception du progrès dans laquelle la machine, sous la forme de la mécanisation, à un rôle central à jouer.

II. 2. Une conception économiciste du progrès : la technique à l'ombre de l'économie et du travail

II. 2. 1. La résistance de la notion de progrès

Comment expliquer la résistance de cette notion de progrès tant aux contestations qu'elle a pu susciter qu'aux démentis que l'histoire lui a apportés ? L'accroissement des

⁵² Karl Marx, *Le capital*. Livre I, Paris, Gallimard, 2008, section IV, chap. 15, V, p. 513-514.

⁵³ Karl Marx et Friedrich Engels, *Manifeste du parti communiste*, trad. Émile Bottigelli, Paris, Flammarion, 1998, p. 83-84.

⁵⁴ François Jarrige, « Essai introductif... », *op. cit.*, p. 44.

forces productives, contrairement à la promesse portée par le XVIII^e siècle, n'a pas mené à un progrès moral ni, contrairement aux espoirs du XIX^e siècle, à l'émancipation du prolétariat. L'augmentation du niveau de vie qui s'est produite s'est accompagnée de pauvreté et de souffrance pour de grandes parties de la population dont les modes de vie et l'organisation sociale se sont trouvés bouleversés. L'égalisation des conditions sociales attendue ne s'est, en outre, pas produite. Loin que les liens entre démocratie et industrialisation soient évidents, on pourrait également conclure avec Lawrence Goodwyn que

[...] des sociétés fondées sur une production à grande échelle ont une propension historique vérifiable à devenir sans cesse [...] plus hiérarchisées au fil du temps⁵⁵.

Le progrès a finalement bénéficié, comme le souligne François Jarrige, d'un cadrage idéologique puissant, à même de désamorcer les critiques les plus virulentes : une conception de l'histoire linéaire et irréversible, plus précisément, évolutionniste ; une identification entre les différents types de progrès, intellectuel, technique, matériel, moral et social ; enfin, une dissociation entre les effets négatifs produits par les changements techniques et ses changements techniques eux-mêmes, dont l'amélioration viendra pallier les défauts⁵⁶. Les enchaînements historiques de la géopolitique du XX^e siècle ont largement contribué à maintenir ce cadrage, la Guerre froide, sa course technique et le patriotisme attendu des citoyens de part et d'autre ayant permis de maintenir le couvercle fermé sur les questions que les deux guerres mondiales avaient pu susciter relativement à l'usage des techniques.

Ces explications restent toutefois insuffisantes. Ce qu'il faut expliquer en effet, c'est précisément ce qui rend possible la dissociation entre les bienfaits et les méfaits des techniques et laisse ainsi la notion de progrès technique libre d'être associée à toutes les autres notions de progrès existantes. Il faut rendre compte de l'opposition idéologique structurante des XIX^e et XX^e siècles entre libéralisme et marxisme qui, en raison de l'accord profond de leurs positions sur les techniques et le productivisme, a exclu la question du développement technique, de sa nature, de sa direction et de son sens, du débat politique. Les travaux de l'historien Christopher Lasch apportent sur ce point un éclairage fort intéressant quant au contenu que recouvre le terme de progrès. Une erreur courante des analyses de la notion de progrès est de la comprendre comme le résultat d'un christianisme laïcisé, une sécularisation de la Providence chrétienne qui donna au temps une direction qui, de la chute, s'accomplissait dans le Jugement dernier. La croyance dans le progrès aurait ainsi prospéré au fur et à mesure que la croyance en la Providence et en l'au-delà diminuait. Elle se serait maintenue malgré les démentis de l'histoire en se dépouillant de ses accents perfectionnistes et par sa fonction sociale : protéger les sociétés

⁵⁵ Cité par Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis : une histoire de l'idéologie du progrès et de ses critiques*, trad. Frédéric Joly, Paris, Flammarion, 2006, p. 187.

⁵⁶ François Jarrige, *Techno-critiques, op. cit.*, p. 124.

du désespoir, leur permettre de consentir à des sacrifices, non plus dans l'idée d'une fin de l'histoire mais dans celle de lendemains meilleurs, dont le contenu devait désormais être déterminé au fur et à mesure des avancées. Ultimement, on chercha alors à démentir les origines religieuses de la notion de progrès en en faisant une rivale de la conception de l'histoire proposée par le christianisme : Hans Blumenberg, dans *La légitimité des temps modernes* (1966) situe l'origine de la notion dans le XVII^e siècle et la révolution scientifique qui apportait aux êtres humains la conscience de leur capacité à accumuler du savoir et à transformer leurs conditions d'existence. Les théories proposées par Hegel, Comte ou Spencer, ne devraient donc pas être comprises comme une intégration du christianisme dans une conception rationaliste ou naturaliste de l'histoire, mais comme une réponse au christianisme. Ce faisant, ces penseurs auraient toutefois conféré à la notion de progrès une dimension historique universelle qui n'en constitue pourtant pas le cœur puisque celui-ci reposerait dans l'affirmation que l'histoire ne s'écrit pas dans les cieux mais sur terre, par les actions humaines, et que c'est par elle qu'une vie meilleure peut advenir.

Or, qu'on entende la situer dans le prolongement du christianisme ou en opposition, rapporter la notion de progrès à celui-ci fait obstacle, soutient Christopher Lasch, à sa compréhension véritable puisqu'elle ne permet pas de mesurer tout ce qui sépare la Providence du progrès. Ni le judaïsme, ni le christianisme ne reposent sur une conception progressiste de l'histoire. Le temps qui est le leur ne conduit pas nécessairement au mieux parce que telle n'est pas la question : ce qui est importe est que ce temps se déroule sous le regard de Dieu⁵⁷ et pour une communauté de croyants *actuellement* existante. La conception moderne du progrès n'est ni un succédané de la providence divine, ni une alternative à celle-ci, pour la simple et bonne raison que cette providence n'a pas la fonction temporelle et historique qu'on lui attribue couramment. Pour comprendre cette notion, ce n'est pas en regard du judéo-christianisme qu'il faut la penser, mais dans son écart à la tradition du républicanisme. On opposera, à juste titre, que judéo-christianisme et républicanisme partagent une conception de l'histoire hautement contingente, peu maîtrisable par les actions humaines et destinée, dans chaque société, à conduire à sa disparition. Il faut donc ici éclaircir le raisonnement foisonnant de Lasch dans ces pages qui rend parfois difficile de distinguer les étapes de l'argumentation.

En rappelant ce que la notion de providence a de commun avec celle, républicaine, de fortune, Lasch écarte de nouveau les thèses qui situent l'origine de la croyance dans le progrès dans la conception linéaire du temps apportée par le christianisme. Il précise également, citant Pocock, que, si communauté de croyants et communauté de citoyens ne placent pas la vertu dans les mêmes comportements, leurs conceptions de la vie bonne

⁵⁷ On se reportera à Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis*, *op. cit.*, p. 52-56.

reposent toutes deux « dans un idéal d'austérité et de dessaisissement⁵⁸ ». Pourquoi alors exclure le christianisme de ce qui permet de comprendre la notion moderne de progrès ? Parce que c'est essentiellement dans l'effondrement de la conception républicaine de la vertu civique que l'origine historique du progrès est à rechercher, vertu qui est celle du citoyen-soldat, attaché à ses obligations civiques et à servir l'intérêt général. Lorsque la notion de fortune, à la suite de Machiavel, se politisa pour devenir celle de corruption civique, la spécialisation et la division du travail en même temps que la recherche des biens matériels purent apparaître comme les facteurs expliquant la dégénérescence dont pouvait témoigner l'enchaînement des événements historiques. Ce qui marque le passage à la notion de progrès telle que formulée par la modernité est alors la disparition de l'opprobre jetée sur la recherche de l'intérêt individuel, la valorisation des besoins et de leur illimitation.

II. 2. 2. *L'illimitation des désirs*

Ce qui importe dans l'idée de progrès n'est pas une fin heureuse de l'histoire, empruntée à un christianisme à laquelle cette dimension est étrangère. Ce n'est pas non plus un aspect utopique, dont les historiens ont exagéré la présence et qui empêche d'appréhender les raisons de l'incroyable permanence de ce thème relativement à tous les événements qui s'y sont opposés. Ainsi,

L'idée de progrès, contrairement aux idées reçues, ne doit pas l'attraction qu'elle exerce à la vision millénariste du futur qu'elle implique, mais bien à l'espérance apparemment plus pragmatique que le développement des forces de production peut se perpétuer indéfiniment. L'histoire du libéralisme – dont une bonne partie se présente aussi bien comme relevant du conservatisme – consiste en une série de variations sur ce thème sous-jacent⁵⁹.

Le progrès ne se dirige pas vers quelque chose, il est l'affirmation d'un mouvement cumulatif sans terme. Il est le résultat d'une rupture avec une lecture anthropologique et historique républicaine, rupture par laquelle l'illimitation des désirs n'est plus condamnée comme l'origine d'une instabilité individuelle et sociale dans des groupes humains toujours soumis au risque du déclin, mais apparaît comme la source et le fondement d'un développement sans fin de la machine économique et du bien-être qui en résulte. Ce n'est pas tant la linéarité du temps qui est fondamentale, comme on a pu souvent le souligner, que l'ensemble des possibilités qu'il offre désormais. C'est pourquoi la compréhension exacte du progrès n'est en réalité pas à rechercher du côté des noms qui lui sont le plus souvent associés – comme ceux de Condorcet, Comte ou Spencer –, dans la célébration des pouvoirs de la raison, de la perfectibilité humaine ou d'un futur et définitif état de la

⁵⁸ Cité par Christopher Lasch, *ibid.*, p. 60.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 45-46.

société résultat d'un processus de civilisation ; pour comprendre le fonctionnement de la notion de progrès, c'est vers l'économie politique telle qu'elle s'est formulée à partir du XVIII^e siècle qu'il faut regarder, « chez Adam Smith et ses immédiats prédécesseurs », dont la lecture « des implications sociales du désir⁶⁰ », fut bien plus structurante parce que c'est dans l'économie politique que se définit et s'argumente le thème qui veut que les sociétés modernes ne sont pas, comme leurs prédécesseurs, destinées au déclin mais sont assurées d'une perpétuation indéfinie de leur mouvement en raison de la nature du désir humain et des réponses qu'il stimule. L'abondance économique est le cœur de positions qui prédisent la disparition des rivalités entre individus et entre nations : prospérer ne se fait pas nécessairement aux dépens des autres et seules des politiques économiques irrationnelles conjuguées aux préjugés populaires expliquent que la tolérance ne soit pas encore à l'œuvre dans tous les rapports sociaux. Le commerce international est la condition de possibilité d'un authentique cosmopolitisme. Bentham considère que le travail d'Adam Smith est un « traité de la bienveillance universelle, parce qu'il a montré que le commerce est également avantageux pour toutes les nations⁶¹ », nations qui, éclairées par l'instruction, n'ont plus à se considérer comme rivales.

Cette lecture repose sur des besoins qui sont définis comme historiques, par opposition à des besoins qui seraient naturels, c'est-à-dire en l'occurrence immuables. La conséquence en est la recherche d'innovations matérielles, de confort, voire de luxe, à même de satisfaire les désirs toujours nouveaux et renouvelés des individus. Les physiocrates considéraient ainsi que l'on ne devait pas se contenter d'atteindre le minimum nécessaire à la conservation de l'existence mais rechercher le maximum de jouissance possible, ce qu'une science économique rendait désormais possible à leurs yeux. Hume et Smith considèrent que ces désirs ne sont pas le signe d'une décadence mais la promesse d'une nouvelle abondance. Les désirs sont ce qui meut l'être humain qui, une fois qu'il a découvert qu'il pouvait perfectionner une pratique pour obtenir plus de satisfaction, étend ce constat à toutes les autres :

Le génie du siècle se répand sur tous les arts, et l'esprit des hommes une fois sorti de sa léthargie, et mis, pour ainsi dire, en fermentation, embrasse tous les objets et perfectionne toute espèce d'arts et de sciences. Les hommes sortent alors de cette ignorance profonde où la nature les a fait naître, et sont des êtres vraiment raisonnables, c'est-à-dire qu'ils ont la capacité d'agir, de penser et de jouir des plaisirs des sens, en même temps que de ceux de l'esprit⁶².

⁶⁰ *Ibid.*, p. 65.

⁶¹ Jeremy Bentham, *The works of Jeremy Bentham*, part II, Bristol, Thoemmes Press, 1995, *Principles of penal law*, part III, chap. XVI : « *The work of Adam Smith is a treatise upon universal benevolence, because it has shown that commerce is equally advantageous for all nations [...]; that nations are associates and not rivals in the grand social enterprise.* »

⁶² David Hume, *Du luxe*, in *Mélanges d'économie politique*, volume I, par Eugène Daire et G. de Molinari, trad. Melle de La Chau, Paris, Chez Guillaumin et C^{ie} libraires, 1847.

Le désir nourrit les arts qui nourrissent à leur tour le désir. Il n’y a pas lieu de le déplorer puisque, selon les deux constats énoncés par Hume dans son essai, les siècles qui connaissent ces raffinements des sens « sont les plus heureux et les plus vertueux » – la délicatesse s’opposant aux excès – et que le goût du luxe ne peut nuire à la société que dès lors qu’il est immodéré : en dehors de ce cas, celui où le luxe devient un vice parce qu’il entraîne des dépenses telles qu’on ne peut plus prendre soin de soi, de sa famille et réaliser des actions de bienfaisance envers autrui, le luxe est bénéfique à l’économie nationale et au commerce extérieur. C’est une erreur de penser que Rome a succombé à la délicatesse que les conquêtes orientales lui ont fait découvrir, erreur qui a conduit certains moralistes à condamner le luxe et à célébrer « la pauvreté et [...] la rusticité des mœurs » qui, jointes aux vertus civiques, auraient assuré à la cité républicaine « le plus grand degré de puissance et de liberté », quand c’est la constitution du régime et l’étendue des conquêtes qui expliquent que ce soit imposée une Rome impériale. Le luxe est par conséquent moralement et économiquement défendable.

Adam Smith, pour sa part, insistait moins sur le luxe que sur les achats ordinaires et donc plus fréquents des individus qui, cherchant à améliorer leur condition, participent par-là à leur propre richesse mais aussi à la richesse nationale. Que ces échanges économiques puissent exprimer de la vanité ou de la cupidité n’est pas la question. L’important consiste dans les effets sociaux positifs d’une satisfaction des désirs qui ne reflète pas la décadence d’une société mais, bien au contraire, fonde sa permanence. Nul n’est besoin de Dieu ou des pouvoirs de la raison pour que la société puisse échapper au déclin : les passions ordinaires, qui n’exigent pas de vertu particulière des individus, entraînent l’expansion indéfinie des moyens de les satisfaire. On trouve ainsi chez l’auteur de la *Richesse des nations* un rejet implicite d’une conception républicaine des sociétés qui veut que chacune connaisse son déclin et sa disparition. Christopher Lasch note cependant toute l’ambiguïté que l’on trouve dans les écrits d’Adam Smith, ce qu’il exprime ainsi :

Il savait très bien que « les vertus de la douceur, du tact et de l’amabilité » étaient mieux adaptées aux sociétés commerçantes que « les vertus de l’oubli de soi » ; il préférait encore, dans l’ensemble, ces dernières⁶³.

En dépit de son propre système économique, Smith voyait sa sympathie se porter vers les vertus politiques et la maîtrise de soi. Il soulignait la vanité des acquisitions matérielles qui, jamais, ne pourraient rendre les êtres humains heureux mais dont la poursuite s’avérait finalement positive puisque « c’est cette déception qui suscite et maintient dans un mouvement perpétuel l’industrie du genre humain⁶⁴ ». Cependant, et l’on retrouve ici l’un des piliers du cadrage idéologique de la notion de progrès, chaque époque doit développer les comportements qui lui conviennent et il n’y a pas lieu de débattre des

⁶³ Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis*, op. cit., p. 66.

⁶⁴ Cité par Christopher Lasch, *ibid.*

vertus qu'il faudrait rechercher lorsqu'il est clairement établi qu'une armée professionnelle est plus efficace qu'une armée de citoyens : contre un tel mouvement de l'histoire, il n'y a rien à faire.

II. 2. 3. La place des techniques

Ce n'est pas à dire que les techniques occupèrent immédiatement une place centrale dans la pensée économique née au XVIII^e siècle. Les physiocrates pensaient certes que de meilleures techniques agricoles sauraient augmenter le rendement des terres mais la mécanisation n'était qu'une préoccupation secondaire. Adam Smith se préoccupa fort peu de la mécanisation. Ses considérations sur la division du travail ont cependant contribué à poser les fondements des débats à venir. Pendant ce temps en effet, la notion de travail mécanique voyait le jour en science et l'on s'employait à quantifier les activités humaines, animales et mécaniques pour maximiser le profit, ce qui conférait aux machines une légitimité particulière jusqu'au point où elles devinrent définitivement, à partir de 1830, la condition indispensable de tout progrès. Elles commencent à s'inscrire au cœur des débats des théories de l'économie politique en raison de leurs effets sur l'emploi et la production. En 1817, David Ricardo en fait, dans ses *Principes de l'économie politique*, le facteur qui permet de surmonter les rendements décroissants et la baisse tendancielle du taux de profit⁶⁵. En France, Jean-Baptiste Say est parmi les premiers économistes à porter un intérêt particulier aux innovations techniques bien qu'il ne considère pas que leur prise en compte nécessite de créer de nouvelles catégories d'analyse économique : il y voit la source d'un accroissement de la production qui se fait au profit des consommateurs, même si le prix des investissements et les pertes d'emplois posent temporairement des difficultés.

Il ne s'agirait pas d'homogénéiser excessivement la seconde moitié du siècle. Doutes et perplexités s'expriment vis-à-vis des mouvements en cours : le progrès moral et spirituel n'est pas au rendez-vous, le progrès matériel se paye de nouvelles formes de domination sociale et le lien social subit des réorganisations considérées comme des détériorations. Si on le déplore, on concède cependant généralement qu'il n'y a rien à opposer à un cours de l'histoire jugé irréversible. La publication de *Gemeinschaft and Gesellschaft* par Ferdinand Tönnies à la fin du siècle condense, à travers la liste qu'il établit de ses prédécesseurs, les grandes lignes de la pensée sociologique du XIX^e siècle. Il y affirme qu'une évaluation axiologique du cours de l'histoire n'est pas pertinente puisque sa direction ne peut être modifiée, en même temps que, cependant, les termes dans lesquels il formule l'opposition entre communauté et société – opposition de

⁶⁵ François Jarrige, dans ses *Techno-critiques*, *op. cit.*, p. 105, rappelle cependant que, quelques années plus tard, dans la troisième édition de ses *Principes*, Ricardo modifie ses conclusions pour alerter sur les effets délétères à court terme de l'immobilisation d'une trop grande partie du capital dans les machines.

l'imaginaire à la froide raison, du sentiment à l'intérêt bien compris, de la famille à l'indifférence, de la coopération à la compétition, etc. – invitent à formuler de tels jugements. Ce que synthétise Tönnies apparaît finalement comme une « mythologie du changement social⁶⁶ » basée une dichotomie historique dont nous ne nous sommes toujours pas débarrassés.

Il est d'autant moins possible de questionner le mouvement de développement des techniques qu'il appartient au mouvement même de l'histoire, celui du simple vers le complexe, mouvement qu'il contribue à produire à travers une évolution des techniques conçue de manière biologique⁶⁷. Les techniques suivent une loi de développement qui les conduit vers plus d'efficacité. Or, de cette conception découle la neutralité des techniques : elles ne sont que moyens et moyens de mieux en mieux conçus. Cette thèse instrumentaliste assure la dissociation entre les techniques et leurs conséquences négatives, dissociation que nous avons mentionnée comme un des piliers du cadrage idéologique s'opposant à la politisation des techniques. Par conséquent, les débats ne portent pas sur les techniques elles-mêmes, leur adoption et leurs alternatives, mais seulement sur le contexte de leur usage et la gestion de leurs bons et mauvais effets : autrement dit, sur l'organisation et la répartition de la production.

La réponse marxiste ne consiste pas à inscrire les techniques parmi les objets du débat politique. Marx considère l'industrialisation comme un processus positif en dépit des difficultés qu'elle engendre. Ce n'est pas la notion de technique qui est fondamentale chez Marx mais bien celle de travail, qu'il soit ce qui réalise – comme dans les *Manuscrits de 1844* et avec la thèse de l'homme générique – l'essence de l'humain ou – comme dans le Livre III du *Capital* –, que « le règne de la liberté » ne commence que « au-delà de la sphère de la *production matérielle* proprement dite », ce pourquoi Marx en appelle à une « réduction de la journée de travail⁶⁸ ». Le cadre historique de pensée dans lequel s'est inscrit le développement technique moderne est celui d'une opposition politique majeure entre libéralisme et marxisme. Or il y a consensus de ces deux courants sur le productivisme. Si l'on y discute de la répartition des richesses ou de l'organisation du travail, d'une régulation étatique ou non, les techniques, ne faisant pas l'objet de désaccord, restent dans l'angle mort de la pensée politique, tout en étant considérées comme la base et la condition de toute richesse et de tout progrès.

⁶⁶ Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis*, op. cit., p. 166.

⁶⁷ Voir le chapitre 1, « Le parallèle entre technique et vivant ».

⁶⁸ Karl Marx, *Le Capital*, Livre III, in *Œuvres II. Économie II*, Paris, Gallimard, 1968, chap. 48, p. 1487-1488.

II. 2. 4. Progrès matériel, progrès social

Le progrès devient ainsi un principe d'unification sociale dans des sociétés occidentales en proie à des profonds bouleversements. À la lecture de *L'invention du social* de Jacques Donzelot, on mesure à quel point cette notion s'est avérée structurante dans la résolution des conflits entre des sphères économique et politique dont la construction républicaine devait, en France, affronter les exigences et dont la notion de social a été le résultat⁶⁹. La notion de *solidarité*, soutient Donzelot, fut la réponse à ce difficile dilemme, source d'instabilité chronique pour le régime républicain. Or cette invention de la Troisième République

[...] revient [...] à ceci que le recours à la notion de solidarité permet de substituer, à l'exigence de souveraineté, la croyance dans le progrès⁷⁰.

L'invention de la solidarité avait pour objectif de répondre à la définition démocratique qui était celle de la république. Elle consista à admettre une réduction de la souveraineté en politique en échange de la redistribution des bénéfices du processus de progrès économique par l'élaboration d'un droit social à même de réduire les conflits et les formes de domination. Tous les pays industriels furent concernés par des discours et des agencements semblables, même lorsque l'établissement de principes publics de solidarité peinait à se faire. La foi dans le progrès permit de structurer la société autour d'un impératif d'augmentation de la prospérité dont la famille était également dépositaire puisque les parents doivent transmettre à leurs enfants leurs attentes et ambitions ainsi que les moyens de les réaliser⁷¹.

Le consensus qui se structura au XIX^e siècle perdure encore aujourd'hui. Nous avons mentionné comment, à gauche, la critique s'est progressivement muée en une réflexion sur l'adaptation des formes sociales et politiques en réponse au machinisme. Puis les classes ouvrières des différents pays industriels rejoignirent le point de vue des industriels dans la mesure où, par l'intermédiaire notamment des syndicats, elles pouvaient bénéficier d'une amélioration du confort matériel et d'une sécurisation de leurs conditions sociales. Tel est bien en effet l'identification majeure qui eut lieu : celle entre progrès technique et progrès social. Lorsque Donzelot écrit l'histoire de la substitution de la solidarité à la souveraineté, c'est l'histoire d'un progrès au service de la *démocratie sociale* et au détriment de la *démocratie politique* qu'il rapporte : le progrès est conçu comme un processus d'égalisation des conditions sociales, transcription économique d'une égalité politique qui promet la disparition des formes de domination, mais qui n'est pas pour autant l'exercice égal pour tous de la citoyenneté, non plus qu'il s'accompagne

⁶⁹ Jacques Donzelot, *L'invention du social : essai sur le déclin des passions politiques*, Paris, Seuil, 1994.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 114.

⁷¹ Voir les analyses de Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis, op. cit.*, p. 71.

nécessairement d'une redistribution des formes de pouvoir au sein de la sphère productive.

La démocratisation est apparue dans ce cadre comme ce qui consistait en l'accès de toutes les classes sociales à la consommation et les techniques sont devenues, dans la seconde moitié du siècle, ce sur quoi reposait l'espoir de résoudre toutes les difficultés. Les systèmes de transports et de communication ont été particulièrement concernés par cet espoir, eux qui devaient – et doivent trop souvent encore – constituer le fondement matériel de discours utopiques sur la fin de la misère, la guerre ou l'esclavage :

Tout perfectionnement apporté dans les moyens de transport contribue à l'amélioration intellectuelle, morale et matérielle de la société ; non seulement il facilite l'échange des productions de l'art et de la nature, mais encore il tend à détruire les antipathies naturelles et à resserrer les liens qui doivent unir les branches de la famille humaine⁷².

Il ne serait guère pertinent d'esquisser un sourire devant tant d'enthousiasme. Le XX^e siècle n'est pas exempt de ces discours plus qu'optimistes sur les effets sociaux de la technique : le téléphone, l'avion, la télévision ont incarné les mêmes espoirs, que la fin du siècle a abondamment renouvelés sous la forme cette fois de l'informatique et de l'internet.

Il convient de ce point de vue de relever à quel point les rapports entre progrès et démocratie politique s'avèrent ambigus, tant le peuple est souvent considéré comme un obstacle au progrès et à son propre bonheur. Gustave Le Bon résume efficacement le discours réactionnaire qui n'a cessé d'accompagner la promotion de la technique face aux mouvements de contestation :

Si les démocraties eussent possédé le pouvoir qu'elles ont aujourd'hui à l'époque où furent inventés les métiers mécaniques, la vapeur et les chemins de fer, la réalisation de ces inventions eût été impossible, ou ne l'eût été qu'au prix de révolutions et de massacres répétés. Il est heureux, pour les progrès de la civilisation, que la puissance des foules n'ait commencé à naître que lorsque les grandes découvertes de la science et l'industrie étaient déjà accomplies⁷³.

Si chacun est à même de participer au développement technique, tout le monde n'est pas capable d'en juger et de le diriger. Dès les débuts de la théorisation de l'industrialisation, la pensée de Saint-Simon rend compte du lien complexe qui unit le phénomène technique à la démocratie : alors que le champ de la production doit être organisé selon un principe d'association, Saint-Simon en appelle en revanche à un régime politique hiérarchique dont les dirigeants sont constitués par les élites scientifiques, techniques et artistiques de

⁷² Frédéric Passy, *Le petit Poucet au XIX^e siècle, Georges Stephenson et la naissance des chemins de fer*, Hachette, Paris, 1895, p. 155 ; cité par François Jarrige, *Techno-critiques, op. cit.*, p. 129.

⁷³ Gustave Le Bon, *Psychologie des foules*, Paris, F. Alcan, 1895, § 4, p. 44.

la nation. Ce dont témoigne la formule célèbre selon laquelle il faut « remplacer le gouvernement des hommes par l'administration des choses » est bien cette conception technocratique de la gestion des affaires publiques, qui veut que cette gestion ne soit pas de l'ordre du gouvernement mais de l'organisation de la production, particulièrement par la distribution par l'État des terres et des capitaux à ceux qui le méritent parce qu'ils sont capables de les faire fructifier. Socialement égalitaire, la société saint-simonienne n'exclut ainsi pas l'autoritarisme politique tant que l'objectif des dirigeants reste de favoriser le processus de développement et se fonde sur une hiérarchie rigoureusement déterminée par le mérite. L'idée technocratique n'a pas définitivement disparu : elle persiste dans le questionnement sur la légitimité du public à participer à l'évaluation et à la gestion des risques.

III. LA MISE EN QUESTION DU PROGRÈS ?

III. 1. *L'autopolitisation contemporaine des sciences et des techniques ?*

III. 1. 1. *La société du risque*

De l'ouvrage d'Ulrich Beck, paru en 1986, on retient bien sûr la notion de risque en tant qu'elle est présentée comme définitionnelle de ce que le sociologue décrit comme une modernité « réflexive », par opposition à une modernité « simple » qui ne constituait pas pour elle-même une difficulté et un problème⁷⁴. À considérer les tendances qui s'expriment au cœur de nos sociétés, on peut en effet constater que ce ne sont plus – ou plus seulement – les conflits de répartition des richesses propres aux sociétés de pénurie qui sont centraux mais ceux qui concernent les risques, c'est-à-dire la répartition des maux que cette production de richesses génère. Ceux-ci sont le résultat du processus de modernisation lui-même, ils sont la production seconde de nos sciences et de nos techniques. Ce n'est plus le manque de capacités d'action sur notre environnement pour subvenir à nos besoins qui est problématique, mais le trop-plein de ces capacités, le succès même de notre maîtrise. Afin de rendre justice à la thèse d'Ulrich Beck, il importe de souligner la dimension projective de sa sociologie que lui-même assume et revendique⁷⁵. La société du risque qu'il décrit n'existe pas en 1986 – même si la catastrophe de Tchernobyl qui se produit au moment où il met la dernière touche à son ouvrage vient lui donner brusquement une certaine réalité – mais sa peinture doit nous permettre de déceler les tendances à l'œuvre dans nos sociétés et qui, depuis lors, ne se

⁷⁴ Ulrich Beck, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, trad. Laure Bernardi, Paris, Aubier, Paris, 2001 [1986].

⁷⁵ *Ibid.*, p. 20 par exemple : Beck y présente son ouvrage comme un « morceau de théorie sociale projective, orientée empiriquement ».

sont affirmées qu’au prix d’immenses difficultés. Lorsque Beck affirme la réflexivité de notre époque par opposition à une première modernité peu encline à faire retour sur elle-même, il ne faut donc pas s’enorgueillir de la maturité que nous aurions enfin atteinte.

Commentant cette thèse selon laquelle nous serions rentrés dans une période de « modernité réflexive », Dominique Pestre et Jean-Baptiste Fressoz se montrent sceptiques vis-à-vis des arguments que le sociologue mobilise pour distinguer notre époque d’une modernité non réflexive, c’est-à-dire confiante dans les progrès des sciences et des techniques et peu consciente de ce que nous savons désormais⁷⁶. Contestations de la société civile et gestion de ces contestations par la création de processus de participation existaient au XIX^e siècle, écrivent-ils. Les thèses soutenues par Ulrich Beck ou Anthony Giddens présentent donc des « faiblesses historiques » parce qu’elles se fondent sur « un passé imaginaire fait d’insouciance et de risques ignorés⁷⁷ ». Contre les affirmations de Beck selon lesquelles les mobilisations de la société civile se sont « scientificisées » dans la modernité réflexive en réponse à une politisation des sciences, Jean-Baptiste Fressoz entend ainsi montrer à la fois comment l’expertise a été utilisée dès le XIX^e siècle, à travers la construction de nouvelles techniques de preuve, pour répondre aux résistances opposées à l’inoculation de la variole à des fins de vaccinations⁷⁸ et, dans le cas de l’Angleterre et de l’obligation vaccinale de 1852, comment ces résistances ont su manier la contre-expertise pour l’emporter face aux tribunaux, en réunissant cas médicaux et statistiques. Ce que le récit des discours, pétitions, législations ou émeutes recouvre est une histoire faite de désaccords et d’affrontements autour des questions de centralisation de la production, de division du travail, d’indépendance artisanale et de qualité des produits. La conscience de ce qu’impliquaient la mécanisation et l’apparition de systèmes techniques relativement à la liberté des individus était bien présente dès cette époque : l’opposition à l’éclairage au gaz était également celle d’une solution, la lampe à huile, qui était « légère, portable » et qui permettait de « préserver l’autonomie des individus⁷⁹ », face à une innovation dont on a pu se demander en quoi il constituait une simplification autrement que par l’argument, non pertinent, de sa nouveauté.

Cela ne signifie certes pas qu’il n’y a rien eu de nouveau dans le gouvernement des techniques depuis le XIX^e siècle : Dominique Pestre précise qu’après un mode de gestion relativement stable des années 1870 aux années 1970, les dernières décennies ont vu se produire, à partir du début des années 1980, des bouleversements importants, liés notamment à la libéralisation de l’économie (apparition d’acteurs supranationaux et non démocratiques telle l’OMC, changement du régime de la propriété intellectuelle, ouverture à de nouveaux types de capitaux avec la création du NASDAQ par

⁷⁶ Jean-Baptiste Fressoz et Dominique Pestre, « Risque et société... », *op. cit.*

⁷⁷ *Ibid.*, p. 20.

⁷⁸ Jean-Baptiste Fressoz, *L’apocalypse joyeuse*, *op. cit.*, chap. 1 et surtout chap. 2.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 18.

exemple, etc.)⁸⁰. En outre, il ne s'agit certes pas pour Beck de soutenir que nous sommes les premiers à réaliser l'existence de risques. Il serait parfaitement faux de considérer que nous sommes les premiers à nous rendre compte de ce qu'implique l'usage de nos techniques et à procéder à des évaluations des risques encourus. Le XIX^e siècle connaissait les « risques de qualification » ou les « risques sanitaires ». La perception et la théorisation de cette notion de risque étaient toutefois différentes parce que les lieux d'exposition étaient géographiquement délimités – il s'agissait principalement de l'usine⁸¹. Les risques contemporains ne connaissent, eux, aucune limite géographique ou temporelle, aucune frontière nationale ni différenciation du public et du privé. La société du risque que décrit l'ouvrage est une société mondiale du risque, une société dans laquelle le risque est globalisé. Il est vrai que *La société du risque*, tout à la mise en place de son « grand récit⁸² » et de l'analyse des spécificités et des tendances de notre époque, ne s'arrête guère, à l'exception de quelques remarques⁸³, à l'examen des continuités entre la première et la seconde modernité, le XIX^e et le premier XX^e siècles d'une part et le second XX^e siècle de l'autre. De ce point de vue, la discontinuité historique qui est explorée risque de nous rendre aveugles à la permanence des régulations dont nous usons. Cependant, malgré la naissance de discours et de pratiques critiques en même temps que la mécanisation et l'industrialisation, il semble bien que quelque chose de particulier se soit mis en place dans la seconde moitié du XIX^e siècle, qui a étouffé et raréfié pour plus d'un siècle les contestations. Il fallut attendre un XX^e siècle bien entamé pour que la technique donne lieu, dans l'unité de son phénomène, à des analyses critiques.

III. 1. 2. Les décisions politiques des sciences et des techniques

Les sociétés actuelles se caractérisent par la présence d'incertitudes qui ne sont pas le résultat de facteurs externes, entendus comme des facteurs naturels que nous ne pouvons que subir, mais de facteurs internes, c'est-à-dire de nos activités : nous sommes les producteurs des maux qui nous menacent et ceux-ci sont désormais indissociables de la production de richesses dont nous sommes capables. Si l'examen de la notion de risque est alors central dans le propos de l'ouvrage d'Ulrich Beck, c'est ce à quoi il aboutit qui

⁸⁰ Voir Dominique Pestre, *Science, argent et politique : un essai d'interprétation*. Une conférence-débat, Paris, INRA, 22 novembre 2001, Paris, Institut national de la recherche agronomique, 2003 ; Dominique Pestre, « Des sciences et des productions techniques depuis trente ans », *Le Débat*, 2010/3, n° 160, p. 115-131. Nous revenons sur ces éléments dans notre chapitre 10, « I.1. La recherche scientifique et le tournant néo-libéral ».

⁸¹ Ulrich Beck, *La société du risque*, op. cit., p. 40.

⁸² L'expression, vis-à-vis d'Ulrich Beck, est de Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann, « Beck et la démocratie technique », in Dominique Bourg, Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, op. cit., p. 257-276 : p. 272.

⁸³ Par exemple, celle que à laquelle nous venons de faire référence sur le fait que l'existence de risques était connue et prise en compte au XIX^e siècle. Voir Ulrich Beck, *La société du risque*, op. cit., p. 40.

nous intéresse d'abord : les risques conduiraient à l'*autopolitisation* des sciences et des techniques⁸⁴. Que la seconde modernité soit réflexive signifie en effet que nous entretenons un nouveau rapport à la politique et aux sciences et que, comme conséquence, la frontière qui délimitait chacun de ces domaines s'efface progressivement. Le partage de la société et de la nature mis en place au XIX^e a fait long feu⁸⁵. Beck mentionne pour preuve l'externalisation des discussions sur des éléments qui sont au cœur de la pratique scientifique, sur ce qui est propre à assurer la connaissance de la vérité, tandis qu'on assiste à une internalisation, tôt dans les processus scientifiques, des préoccupations sur les effets secondaires que l'on peut attendre des innovations mises en œuvre.

Là est bien la spécificité de la seconde modernité : les transformations de notre rapport aux connaissances et travail scientifiques. Théoriser la société du risque consiste fondamentalement à « écrire une *sociologie du savoir*⁸⁶ », savoir dont le champ ne saurait plus être limité à celui, officiel, des sciences, mais doit se comprendre comme la multiplicité de

[...] *tous* les mélanges, de tous les amalgames, de tous les acteurs qui sont en jeu dans le domaine du savoir, avec leurs connexions et leurs affrontements, leurs principes, leurs ambitions, leurs erreurs, leurs irrationalités, leurs vérités et leurs incapacités à savoir ce qu'ils prétendent savoir⁸⁷.

Que s'est-il donc passé pour que les délimitations du champ scientifique se retrouvent ainsi interrogées et que la validité de ses affirmations se trouve contestée par des contre-expertises, par l'opinion publique ou les savoirs populaires ? On pourrait éventuellement penser à une influence des analyses proposées à partir des années 1970 par une sociologie des sciences qui n'entend plus rester aux portes des laboratoires mais veut questionner le processus même de fabrication des conclusions scientifiques en tant qu'il s'agit d'un processus qui n'échappe pas à des logiques sociales⁸⁸. Ce n'est cependant pas cette hypothèse que mobilise Beck, qui est à la recherche non pas de ce que l'on peut sociologiquement affirmer des sciences mais de ce que l'on peut sociologiquement affirmer de la *perception* des sciences. On ne saurait attribuer à la sociologie des sciences, *a fortiori* en 1986, d'avoir su modifier à ce point la perception populaire des sciences naturelles, non plus que la perte de crédit qui s'en est suivie. On ne saurait non plus se contenter de mentionner une transformation des réactions sociales vis-à-vis des risques, ni une augmentation de l'ampleur de ces derniers : bien que Beck ne s'en explique guère, on comprend que la première réponse ne ferait que déplacer la question – qu'est-ce qui

⁸⁴ *Ibid.*, voir par exemple p. 400 : « les risques deviennent le moteur de l'*autopolitisation* de la modernité dans la société industrielle », modernité principalement définie par « les progrès technologiques effectués dans la rationalisation et les transformations du travail et de l'organisation. » (p. 36, note de bas de page).

⁸⁵ *Ibid.*, p. 16.

⁸⁶ *Ibid.*, p. 98.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 99.

⁸⁸ Voir le chapitre 5 : « I.I. La part sociale des sciences ».

explique la transformation des réactions sociales ? – tandis que la seconde n’indiquerait pas pourquoi une gestion purement scientifique et technique des risques est écartée au profit d’une *politisation* des enjeux.

La réponse implique en réalité de comprendre pourquoi Beck ne se contente pas de parler de *politisation*, mais utilise à de nombreuses reprises le terme d’*autopolitisation*. Elle est en effet à rechercher dans le fait que les sciences et les techniques se sont emparées des difficultés posées par les effets secondaires négatifs de leurs activités : ce sont elles qui nous indiquent où ils se trouvent et qui déterminent les niveaux théoriquement acceptables. Or, en faisant de ces effets secondaires des risques, en les transformant en une réalité calculable et potentiellement techniquement soluble, en les « scientificisant »,

[...] les sciences naturelles se sont inconsciemment et à leur corps défendant *privées d’une partie de leur pouvoir, elles se sont pliées à la démocratie*⁸⁹.

En prononçant des jugements sur les risques, les sciences naturelles sont rentrées dans le champ de la sphère politique puisque tout jugement sur un risque implique, de façon sous-jacente, un arbitrage entre le niveau de menace et le bénéfice escompté. Un jugement sur les risques est ainsi un jugement de valeur sur le type de vie que l’on juge digne ou non d’être vécue, sur les coexistences que nous sommes prêts à accepter. Les valeurs que l’on convoque ne sont pas explicitement formulées mais n’en existent pas moins, jusque dans le type de raisonnement utilisé : en choisissant, par exemple, de s’en tenir au principe de causalité pour évaluer les risques alors même que la multiplicité des facteurs rend si complexes les mécanismes d’interaction que le schéma de la cause et de l’effet paraît bien insuffisant pour apprécier les dangers potentiels, les raisonnements scientifiques font un choix qui n’est pas neutre. La justice japonaise, rapporte Beck, considère que l’évaluation des risques peut se baser sur des corrélations statistiques entre pollution et maladies, contre l’exigence d’une explication causale rigoureuse mais souvent impossible⁹⁰. Les jugements d’évaluation des risques convoquent donc « *morale quantitavo-théorico-causale implicite* » qui est « une sorte de « “morale causale objectivée”⁹¹ ».

Il n’est pas question pour les sciences et les techniques d’échapper à cette politisation : elle est le résultat de leur réussite. Si, dans la modernité simple, on pouvait invoquer des contraintes objectives pour légitimer les menaces et exclure toute autre voie de développement, on ne peut pas procéder de même dans la modernité seconde : les premières pollutions pouvaient bien être des effets secondaires imprévisibles et inévitables ; leur multiplication interdit de se servir du même argument puisque l’on sait

⁸⁹ *Ibid.*, p. 105.

⁹⁰ *Ibid.*, p. 115.

⁹¹ *Ibid.*, p. 389.

désormais que des pollutions sont à prévoir et que l'on en connaît un certain nombre de mécanismes. Par conséquent,

[...] en vertu du même principe qui veut par exemple que l'on puisse utiliser les causes d'un rhume, une fois qu'on les a identifiées, pour en venir à bout et empêcher qu'il ne se reproduise⁹²,

on ne peut masquer, soutient Beck, le fait que les contraintes objectives sont le fruit de notre propre activité scientifique et technique dès lors que celle-ci ne peut plus prétendre s'étonner des effets négatifs qu'elle produit. Or si ces effets ne sauraient répondre à une gestion purement scientifique et technique, c'est-à-dire en l'occurrence une gestion des conséquences sanitaires et environnementales, c'est parce que, ainsi que nous l'avons évoqué, la réponse que chaque société adopte face à un risque implique qu'elle statue sur son propre fonctionnement puisque c'est elle-même qui est cause de ce qu'elle doit affronter. Les débats au sujet de la destruction de la forêt ont été pour Ulrich Beck le premier cas où il fut possible d'observer un fait jusque là non politique devenir parfaitement politique, au sens fort de ce qui est capable d'entraîner « une *réorganisation du pouvoir et des attributions*⁹³ » afin de pouvoir gérer les difficultés politiques, économiques et sociales que provoquent ces effets secondaires : par exemple,

[...] effondrement des marchés, dévaluation du capital, contrôle politique des décisions d'entreprise, ouverture de nouveaux marchés, frais mutuels, procédures judiciaires, détérioration de l'image⁹⁴.

III. 2. *La notion de progrès : un acteur (sub)politique*

III. 2. 1. *Le progrès comme justification des orientations technico-économiques*

La référence au progrès permet de désamorcer la réflexion par l'identification de toute forme de progrès au progrès technique et par l'affirmation du caractère inéluctable des mouvements en cours. La modernité réflexive, telle que décrite par Ulrich Beck, constitue-t-elle le point d'arrêt de la puissance rhétorique de ce terme et met-elle fin à la logique du fait accompli dont nous avons montré comment il présidait au développement technique ? Il est vrai que des modifications juridiques ont, à partir du début des années 1990, en réponse au moratoire d'Asilomar en 1974 et à l'opposition plus générale qui se manifeste vis-à-vis des organismes génétiquement modifiés (OGM), transformé le régime de gouvernement des techniques : une directive européenne transposée dans le droit français en 1992 exige que l'évaluation des risques des produits génétiquement modifiés se fasse avant la mise sur le marché, en contrepartie d'une autorisation unique valable pour l'ensemble de l'Europe. Il s'est agi là d'« une première dans l'histoire d[un] droit

⁹² *Ibid.*, p. 387.

⁹³ *Ibid.*, p. 43.

⁹⁴ *Ibid.*

des techniques⁹⁵ » qui se contentait jusque-là de n'intervenir qu'*ex post*. Il serait donc faux de soutenir qu'aucune technique ne fait l'objet d'une évaluation scientifique et éthique en amont de sa diffusion : les produits pharmaceutiques sont testés tandis que les innovations médicales jugées problématiques font l'objet d'une évaluation bioéthique.

Il n'en reste pas moins que ces cas relèvent plutôt de l'exception que de la règle et se limitent – si l'on excepte les questions bioéthiques qui, par définition, ne concernent que la manipulation technique du vivant (en réalité, seulement une partie d'entre elles) – à une évaluation des risques sanitaires et environnementaux. La logique du fait accompli reste donc d'actualité et son lien avec la notion de progrès lui demeure essentiel. C'est elle qui permet aux débats sur les orientations scientifiques et techniques de ne pas devenir un objet à part entière de discussion politique. Les processus d'innovation et de diffusion des techniques se produisent en effet en-dehors, en-deçà pourrait-on dire, de la sphère politique. C'est ce qu'entend traduire la notion de *subpolitique* qu'Ulrich Beck propose dans *La société du risque* : la division du citoyen et du bourgeois, de la réflexion sur le commun et de celle sur les intérêts privés, est également celle du système politico-administratif et du système technico-économique. Or ce second système n'est précisément pas politiquement pris en charge. C'est ainsi que le fait technique

[...] se soustrait fondamentalement à la légitimation politique, et dispose même – comparativement aux procédures démocratico-administratives – d'une sorte de puissance d'affirmation immunisée contre les critiques. *Le progrès remplace le scrutin*. Le progrès se substitue aux questions, il est une sorte de préaccord pour des objectifs et des conséquences qui restent inconnus et non nommés⁹⁶.

La particularité de la société réflexive est ainsi la suivante : alors que, jusque dans les années 1960, il y avait consensus autour de la notion de progrès, celui-ci s'est progressivement érodé avec l'augmentation des connaissances des risques, la multiplication de scandales sanitaires et environnementaux et la perception accrue du danger lié à notre puissance technique en même temps que l'incapacité du discours scientifique à prendre en charge la légitimation des dangers encourus. Le XIX^e siècle et la première moitié du XX^e siècle connaissaient une séparation de ce qui appartenait proprement à la sphère politique et de ce qui n'y appartenait pas. Beck affirme que cette séparation et son maintien dans le temps (jusque dans les années 1970) ont été possibles parce que la construction de l'État social était en cours, ce qui permettait de répondre aux inégalités de classes, et parce que les conséquences des transformations scientifiques et techniques demeuraient à l'intérieur des cadres de possibilité d'une action politique, locale ou nationale. Dans ce contexte, le progrès technique ne se trouvait pas dissocié du progrès social et se trouvait par conséquence légitimé. L'avènement de la modernité

⁹⁵ Marie-Angèle Hermitte, « Les acteurs du processus de décision : acteurs officiels, acteurs inattendus », in *L'expertise scientifique et les 20 ans de la Commission du Génie biomoléculaire*, op. cit.

⁹⁶ Ulrich Beck, *La société du risque*, op. cit., p. 400.

réflexive relèverait donc d'une dissociation née de la réalisation de l'État social, et de la diminution subséquente de sa capacité à regrouper les énergies autour de son avènement, en même temps que de la découverte de ses limites et dysfonctionnements⁹⁷. La notion de subpolitique traduit alors la prise de conscience du caractère politique des décisions prises dans cette sphère. Elle est un facteur majeur de réorganisation du pouvoir dans la société et contribue dans une large mesure à déterminer le type de société qui se crée et la définition d'une vie bonne tout autant que les conditions de sa recherche et de sa réalisation. C'est en effet précisément ceci qu'il faut considérer dans la thèse de Beck : l'auteur de discute pas des effets de la technique elle-même mais bien de la perception que nous en avons. Cette perception a changé parce que l'on prend en considération les menaces que portent, avec leurs bienfaits, les techniques, et parce que l'on a pris conscience que ces menaces sont aussi des choix relatifs à nos modes de vie.

Cette modification de la culture sociale et politique aurait dû s'accompagner d'une transformation de l'activité économique et technique qui y est enchâssée. Cette fois pourtant s'est produit un décalage entre la perte de confiance dans le progrès et le processus de mutation technique, décalage que désigne le terme de subpolitique : les transformations sociales engendrées par les transformations techniques se poursuivent à un rythme qui ne faiblit pas alors même qu'il n'existe plus de base solide à leur légitimation et que l'utilité commune et objective de ces dernières est contestée. La démocratie fait évidemment les frais de cette situation qui fait du progrès « une *structure de transformation extraparlamentaire permanente*⁹⁸ ». Pour reprendre l'exemple de Beck, ce n'est pas le Parlement qui décide comment vont être utilisés la microélectronique ou le génie génétique, mais ce sont bien les applications issues de ces domaines qui vont tracer « les contours d'une autre société⁹⁹ ». On assiste à une division du travail entre les deux sphères : la sphère technico-économique dispose d'un pouvoir décisionnel tandis que la sphère traditionnellement politique doit endosser la responsabilité d'effets secondaires qu'elle n'a pas causés et sur lesquels elle n'a pas eu son mot à dire en aval de leur apparition. La force de ce processus repose ainsi dans le fait que « la justification de la subpolitique technico-économique est *dérivée de la légitimité du système politique*¹⁰⁰ ».

III. 2. 2. Un secteur technico-économique insuffisamment soumis au débat politique

Comment expliquer l'immunité redoutable dont jouit ce processus ? Comment expliquer que, au sein des démocraties occidentales, dans lesquelles « le moindre fait est examiné sous toutes les coutures », où « on se pose la question de la légalité, de la

⁹⁷ On se reportera à Ulrich Beck, *ibid.*, p. 402-403.

⁹⁸ *Ibid.*, p. 429.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 404.

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 452.

compétence et de la légitimité à propos de tout et de n'importe quoi », on puisse, « sans passer par aucun contrôle bureaucratique ni démocratique », et ce même s'il existe « un torrent de critique et [un] scepticisme généralisé », « ruiner les fondements de l'existence et les modes d'existence qui prévalaient jusqu'alors¹⁰¹ » ? Cette immunité est due, premièrement, à une forme d'autonomie qui est celle du secteur technico-économique : alors que la légitimation politique requiert temps et procédures, les activités subpolitiques ne connaissent aucune séparation des pouvoirs entre exécutif et législatif et ne sont pas tenues de mesurer, hors cas particuliers, les effets sociaux de leurs actions. Choisisant un exemple impliquant des conséquences sociales majeures quant aux fondements même de la compréhension de notre condition humaine, Beck analyse ainsi la médecine, domaine dont il montre qu'on y trouve un ensemble professionnel qui dispose d'une « *structure organisationnelle* qui regroupe *recherche, formation et pratique*¹⁰² » et qui fournit même les normes et les catégories à l'aune desquelles les verdicts juridiques de faute professionnelle sont décidés. Cette situation, considère Beck, est sans précédent historique. Elle n'est pas sans évoquer la situation actuelle d'un certain nombre d'innovations industrielles dont la recherche et la diffusion *aussi bien* que l'évaluation des risques sont financées par une même entreprise, autorisée à garder secrète les données brutes de cette évaluation au titre du secret industriel. Une grande marge de manœuvre relativement à tout contrôle ou critique social existe alors. Cela est d'autant plus vrai que le fonctionnement de ces sous-domaines technico-économiques ne requiert pas une adhésion individuelle à une transformation massive de la société : dans le cadre de son emploi, chaque individu peut souhaiter accéder à plus d'opportunités et à une meilleure rémunération, ce qui peut le motiver, dans le cas de la médecine par exemple, à faire progresser la recherche en génétique. Les résultats obtenus par un ou des chercheurs ne sont pas nécessairement corrélés à une augmentation de leur influence contrairement à ce qui est supposé se passer en politique.

Bien que Beck formule son analyse d'un progrès à l'aune d'un discontinuisme historique entre la période qui s'étend depuis le XIX^e siècle jusqu'aux années 1960 d'une part et la période qui a commencé à ce moment-là, ce qu'il écrit du progrès, des critiques qu'il subit et des inquiétudes qu'il suscite en même temps que son mouvement se poursuit inexorablement, rappelle les descriptions historiques que nous avons rencontrées. Ce point se manifeste particulièrement lorsque Beck mentionne les arguments économiques par lesquels le progrès technique surmonte les oppositions : ici encore, le débat sur le phénomène technique est esquivé pour être remplacé par des considérations économiques. On parle situation de l'emploi, rentabilité des investissements, concurrence internationale. Dans ce contexte, toute régulation trop exigeante menace la situation économique. Malgré les mouvements sociaux en cours lorsque Beck écrit, mouvements qui obligent les

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 444.

¹⁰² *Ibid.*, p. 447.

entreprises à justifier leurs activités face à des scientifiques, des journalistes, des juges et des citoyens en mobilisant des arguments autres que purement économiques, la nouvelle culture politique peine à déplacer le regard de la société vers les lieux où se jouent désormais des choix sociaux qui ne s'effectuent plus dans les centres politiques traditionnels :

[...] l'effet de l'autre culture politique sur les processus de décisions économique-techniques dans les entreprises reste encore caché dans le primat abstrait de la croissance économique¹⁰³.

Cette situation maintient un ensemble d'actions fondamentales pour les orientations d'une société en dehors de tout débat public et de toute possibilité d'imputation :

Le « progrès » est la mutation sociale institutionnalisée dans le cadre de la *non-responsabilité*¹⁰⁴.

Si l'on reformule la notion de subpolitique telle que la théorise Beck en s'appuyant sur une distinction entre privé et public, elle désigne la répartition suivante : dans la régulation du fait technique, les conséquences sont rapidement devenues une question politique au sens où elles ont été prises en charge par le débat et les autorités publiques ; le fait technique lui-même, en revanche, est demeuré dans la sphère privée et, à quelques exceptions près, relève donc d'un principe de liberté d'entreprendre¹⁰⁵. Or, et c'est bien ce que Beck entend montrer, non seulement les techniques sont en elles-mêmes politiques puisqu'elles engagent des conceptions de l'avenir – thèse qui ne serait pas en soi novatrice –, mais la multiplication des risques et de leurs évaluations provoque une prise de conscience de du caractère politique de jugements sur les risques qui sont également toujours des jugements de valeur. Les sciences ne devraient plus pouvoir prétendre – et elles n'y parviennent déjà plus tout à fait – se trouver dans la position de neutralité qu'elles revendiquent lorsqu'elles affirment se contenter d'observer la nature. La seconde modernité est cette modernité qui procède à une intégration dans le champ politique de domaines qui prétendaient se maintenir à l'écart mais que le caractère politique de leurs assertions a conduit à prêter le flanc à la contestation ; elle est en même temps cette modernité qui échoue à pleinement redéfinir les sphères de ce qui doit appartenir au débat public ou non en raison des cadres institutionnels et économiques qu'elle conserve.

¹⁰³ *Ibid.*, p. 471.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 455.

¹⁰⁵ Assez étonnamment, Beck n'évoque pas, à ce moment de son argumentation, le rôle joué par les États vis-à-vis de la sphère technico-économique par leur implication dans la recherche scientifique et l'innovation technique.

III. 3. Une autopolitisation des sciences et des techniques qui ne surmonte pas l'affirmation de leur neutralité intrinsèque

Le choix pourtant que fait Beck de situer au cœur de son analyse, et jusque dans la dénomination de nos sociétés comme sociétés du *risque*, cette dernière notion nous apparaît comme extrêmement significatif de la tension et de la difficulté que nous avons à prendre réellement acte du caractère politique des techniques, ce pourquoi la sphère subpolitique ne voit guère les regards se porter vers elle. À lire attentivement Beck, on mesure à quel point le récit qu'il trace ne peut être compris qu'à la lumière de sa perspective projective. La réflexivité qu'il mentionne se heurte en effet frontalement à une logique du fait accompli que l'on peine à surmonter. Dans ce cadre, le choix et l'utilisation de la notion de risque comme notion opératoire de l'avènement de la seconde modernité reflète cette difficulté. Les risques sont à la fois à l'origine de la politisation des sciences et des techniques en tant que la nature des jugements sur les risques ne saurait être dénuée de toute dimension axiologique et, en même temps, « ce qui se trouve réduit à sa seule dimension de *maniabilité technique*¹⁰⁶ », ce qui se présente comme « une sorte de *destin naturel*¹⁰⁷ ». Beck n'ignore pas, bien sûr, que le risque est un outil de réduction de l'incertitude permettant de faciliter l'acceptabilité sociale d'innovations et de situations. Que peut donc valoir politiquement une réflexivité qui se produit dans les limites tracées par cette catégorie ? Le risque relève d'une logique quantitative du plus et du moins, il inscrit les conséquences de nos actions dans le même projet que celui qui l'a fait apparaître, un projet de maîtrise toujours plus précise par la prévision. Autrement dit, la catégorie de risque participe de la dissociation entre les effets d'une technique et cette technique elle-même. En même temps qu'elle souligne une difficulté, elle contribue à la réduire et à masquer, par la question de la diminution des effets néfastes, la question des *alternatives*, le fait que nous faisons par là des choix de société. Si des auteurs comme Ulrich Beck entendent rapporter ces risques à leur source réelle, fut-elle non intentionnelle, le risque scientifiquement étudié ne mesure pas l'imputation à l'action humaine, mais procède à une naturalisation des phénomènes, considérés alors comme des enchaînements de causes et d'effets. Tel est bien le danger que porte la notion devenue fameuse d'anthropocène, dans la transformation de l'histoire humaine en une force naturelle¹⁰⁸.

Le travail de Beck lui-même peine à échapper à une dépolitisation des débats. *La société du risque*, bien qu'elle souligne régulièrement que les choix effectués dans la sphère subpolitique sont des choix quant à ce que nous considérons être une vie bonne, ne

¹⁰⁶ *Ibid.*, p. 54.

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 62.

¹⁰⁸ Sur l'anthropocène comme notion naturalisant l'action humaine, on pourra se reporter à Catherine Larrère et Raphaël Larrère, « Peut-on échapper au catastrophisme », in Dominique Bourg, Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace*, op. cit., p. 199-216.

recense essentiellement, à travers ses exemples, que la dimension des dégâts sanitaires et environnementaux ; et lorsque Beck entend illustrer la notion de *subpolitique*, c'est à la lumière de l'exemple de la médecine qu'il le fait, autrement dit de techniques qui concernent le *corps* humain. Il n'est pas question pour nous de dire que les interrogations sur les catégories majeures de la condition humaine que sont la naissance, la mort ou l'unicité de notre structure biologique, ne sont que des questions sanitaires. Il nous paraît toutefois remarquable que les exemples pris soient toujours formulés en termes de danger et de menace pour ce que nous sommes et pour notre intégrité physique et morale, et qu'apparaissent si peu des exemples qui illustrent comment les techniques structurent politiquement la société, favorisant ou non des systèmes hiérarchiques ou modifiant la répartition des pouvoirs dans une sphère.

Allons plus loin : de ce point de vue, ouvrir la discussion sur le passage de la première à la seconde modernité en le présentant comme le passage d'une société qui distribue essentiellement des richesses à une société où il s'agit désormais de distribuer des maux¹⁰⁹ est une façon de résumer notre histoire qui, si on s'y arrête, permet de mesurer à quel point le caractère politique que doit prendre la discussion sur le progrès et sur nos choix de développement peine à émerger. La politique

[...] ne commence que là où l'on cesse de répartir les utilités, d'équilibrer des profits et des pertes. La justice comme principe de communauté n'existe pas encore là où l'on s'occupe seulement d'empêcher que les individus qui vivent ensemble ne se fassent des torts réciproques et de rééquilibrer, là où ils le font, la balance des profits et des dommages. Elle commence seulement là où il est question de ce que les citoyens possèdent *en commun* et là où l'on s'occupe de la manière dont sont réparties les formes d'exercice et de contrôle de l'exercice de ce pouvoir commun¹¹⁰.

Le tort fondateur de la politique, analyse Jacques Rancière, n'est pas un tort qui puisse être juridiquement pris en charge à travers des procédures qui rééquilibrent les intérêts en fonction des droits et des devoirs de chacun. Il y a politique là où apparaît, au sein du champ policier – défini par Rancière comme le régime politique en usage d'organisation des pouvoirs et de légitimation de celle-ci –, la contestation de l'inégalité ou la vérification de l'égalité, contestation qui interroge précisément la situation usuelle. Le tort fondateur est celui qui distribue l'expression humaine entre *phônè* et *logos*, entre ce qui est de l'ordre de la souffrance et du plaisir et ce qui est de l'ordre du juste et de l'injuste, distribution qui est elle-même politique.

Dès lors, la mise en place de la logique de la compensation financière des torts engendrés par l'installation urbaine des industries au XIX^e siècle procède d'une dépolitisation du fait technique qui confine les oppositions au statut de plaintes et, finalement, à l'ordre de l'utile et du nuisible en tant qu'il est rapporté à des individus

¹⁰⁹ Ulrich Beck, *La société du risque*, *op. cit.*, par exemple p. 26 et p. 35.

¹¹⁰ Jacques Rancière, *La Méésentente : politique et philosophie*, Paris, Galilée, 1995, p. 23.

seulement et non à la communauté en général¹¹¹. De même, la notion de risque et son corollaire, celui de la victime avérée ou potentielle, s'opposent à l'interrogation de cette répartition de la parole par laquelle certaines voix sont réduites à un statut dans lequel elles ne peuvent exprimer le juste, mais seulement « du bruit, signalant plaisir et douleur, consentement ou révolte¹¹² ». Telle est la tension qui est à l'œuvre dans le récit d'Ulrich Beck : celle de l'ambiguïté d'une notion de risque qui est impure parce qu'elle marchande, en tant qu'elle pose la question des profits industriels et des nuisances auxquelles apporter des compensations financières, et politique, puisqu'elle concerne la construction du monde commun et des structures de domination, politique donc par l'attribution même qu'elle effectue et qui interdit à certains de participer à cette construction et de contester ces structures.

Cette répartition ne prend bien entendu plus la forme d'un refus de reconnaître à ces individus l'usage du *logos* au profit de l'affirmation de leur seule *phônè*, agrémentée de la possibilité de comprendre le *logos* de ceux qui font usage de la raison. Des prolétaires par exemple, explique Rancière, on ne dira certes pas qu'ils ne sont pas des êtres parlants, mais « on présuppose que le fait qu'ils parlent n'a pas de rapport avec le fait qu'ils travaillent¹¹³ ». Ils ne peuvent prendre part à la discussion politique en tant que travailleurs et le travail demeure alors une question d'intérêts individuels et non de construction d'un monde commun. C'est ainsi que le travail aussi bien que les relations familiales ont pu longtemps appartenir uniquement à la sphère privée et c'est ainsi que les techniques en relèvent encore pour leur grande part. On peut alors répondre partiellement à la question d'Ulrich Beck de savoir qui est le sujet politique de la société du risque¹¹⁴ : ce sujet peut-il être tout le monde en tant que nous encourons tous globalement les mêmes risques ? Beck doute de la transitivité qui existerait entre une communauté de risque et une communauté de volonté et d'action politiques. Nous pouvons ajouter qu'il ne saurait être question de politique tant que cette communauté ne se constitue qu'autour de la

¹¹¹ Sur l'analyse des relations entre l'utile et le nuisible d'une part, et le juste et l'injuste d'autre part, entre lesquels Aristote établit une relation de conséquence (« Mais la parole est là pour manifester l'utile et le nuisible et, en conséquence, le juste et l'injuste », *Politiques*, I, 2), nous renvoyons au chapitre 1 de l'argumentation de Jacques Rancière qui met en évidence comment la déduction de l'un à l'autre ne peut se penser de la même manière selon que l'on considère les individus ou la communauté : « Or, dans cet ordre [celui de ce qui est commun], la déduction de l'utile au juste ne se fait pas de la même manière que dans l'ordre des individus. » (p. 23). La conséquence de la distinction entre le niveau individuel et le niveau collectif est une réorganisation du partage entre d'une part la *phônè* humaine, qui indique le plaisir et la souffrance, et le *logos* considéré ici comme la possibilité de communiquer ce plaisir ou cette souffrance aux autres sous la forme d'un discours sur ce qui individuellement utile ou nuisible et, d'autre part, le *logos* en tant qu'il discute de ce qui est commun, du juste et de l'injuste pour la communauté.

¹¹² *Ibid.*, p. 45.

¹¹³ *Ibid.*, p. 80.

¹¹⁴ On se reportera à Ulrich Beck, *La société du risque*, op. cit., p. 88 sqq.

notion de risque et ne remet pas en cause l'attribution, politique, qui en fait un ensemble de victimes et limite ainsi sa voix à l'expression de l'utile et du nuisible individuels.

L'impossible expertise : la technocratie comme illusion épistémologique et politique

Longtemps (moi qui ne suis pas un expert), j'ai cru que c'était de ma faute, que je faisais mes bagages de manière irrationnelle. Et puis est arrivée la nouvelle génération de valises, avec poignée et roues non plus sur le côté étroit mais sur le côté large. Merveille des merveilles ! La valise ne tombe plus, vous pouvez la remplir comme bon vous semble et vous ne ratez plus votre train (ou votre avion).

Umberto Eco, « Comment faire tomber une valise à roulettes », *in Comment voyager avec un saumon*

La technocratie, au sens commun d'un gouvernement de ceux qui savent, en l'occurrence les scientifiques, reste une solution souvent évoquée lorsque s'exprime l'incompréhension que suscite le manque de réaction politique vis-à-vis des données scientifiques disponibles, particulièrement dans le cas des problèmes sanitaires et environnementaux. Réunir savoir et pouvoir, telle serait la solution. C'est oublier que la science de régulation n'est pas la science de recherche, et que l'expertise est un énoncé au statut un peu particulier : il relève, en dernière instance, de la rationalité pratique (I). La reconnaissance de ce statut a permis à une nouvelle représentation du profane de se développer. Cette représentation n'affirme plus l'ignorance, et même l'irrationalité, des individus non formés scientifiquement, et la nécessité de les instruire, mais envisage leur participation aux débats socio-techniques, voire leur implication dans la production des savoirs et des innovations. L'examen des procédures proposées et des résultats auxquels elles ont conduit montre cependant que cette participation reste très encadrée et que l'on ne conçoit pas encore que le profane se passe de tutelle (II).

I. DES FAITS ET DES VALEURS : LA REDÉFINITION DU CHAMP DE LA DISCUSSION PUBLIQUE

I. 1. *Les rapports entre sciences et société : l'exemple français*

Les années 1970 et 1980, selon les pays concernés, ont vu se développer nouvelles relations entre les sciences et la société. L'expression est, on le sait, maladroite, puisqu'elle suggère une extériorité des premières à la seconde quand il s'agit en réalité d'examiner selon quelles modalités, plus ou moins démocratiques, se fait la production et l'extension pratique des sciences en tant activité sociale. De quoi cette nouvelle situation se différencie-t-elle exactement ? Nous voudrions examiner brièvement dans cette section la forme qu'a pu prendre la technocratie, en France, afin de mieux mesurer en quoi la situation actuelle et les différentes propositions pour l'évolution des relations entre sciences et société constituent un changement. Nous avons vu précédemment¹ que le XVIII^e siècle avait instauré une dichotomie entre science et opinion qui entraîna progressivement un régime de l'exactitude dans la production des sciences, écartant le public ou l'amateur². La recherche confinée³ se menait dans les laboratoires, à l'abri des interférences d'un monde aux interactions complexes et aux subjectivités encombrantes. L'État joua, dès la seconde moitié du XIX^e siècle un rôle majeur et structurant dans l'organisation du champ scientifique en vue de l'acquisition d'une puissance industrielle et militaire. Un discours-type accompagna cette période que l'historien des techniques Dominique Pestre situe entre 1870 et 1970⁴ : il décrivait la science comme activité neutre, pure, désintéressée, maîtresse d'applications techniques où la théorie précède la pratique.

L'attitude de l'État français à l'issue de la Seconde Guerre mondiale illustre bien ce que peut constituer un gouvernement technocratique des productions scientifiques et techniques. Ainsi que le rapporte Christophe Bonneuil, les élites politiques et scientifiques françaises se lancèrent dans une « bataille de la production » pour moderniser le pays et répondre au déclin qui était le sien sur la scène mondiale, prolongeant par là une dynamique initiée par le Front populaire et poursuivie par le régime de Vichy. On assiste à cette époque à une multiplication des institutions publiques de recherche :

¹ Voir particulièrement le chapitre 8 : « I.2.1. De l'Ancien régime à la gestion de l'industrialisation ».

² Sur les trois grandes périodes d'organisation de production de la vérité (curiosité, utilité, exactitude), voir Christian Licoppe, *La formation de la pratique scientifique : le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, Paris, La Découverte, 1996.

³ Selon l'expression de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

⁴ Dominique Pestre, *Science, argent et politique : un essai d'interprétation*. Une conférence-débat (Paris, INRA, 22 novembre 2001), Paris, Institut national de la recherche agronomique, 2003.

Vichy maintient le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) – en privilégiant la recherche appliquée – et crée de nombreux établissements : l'Institut national d'hygiène – futur Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) – et la fondation Alexis Carrel – ancêtre de l'Institut national d'études démographiques (INED) – en 1941, l'Office de recherches scientifiques coloniales – futur Institut de recherche pour le développement (IRD) – en 1942, les instituts du futur Centre international de recherche agronomique pour le développement – CIRAD – et l'Institut français de recherche sur le pétrole en 1943, le Centre national d'études des télécommunications – CNET – en 1944, etc. La Libération y ajoutera notamment le Commissariat à l'énergie atomique – CEA – en 1945 et l'Institut national de la recherche agronomique – INRA – l'année suivante⁵.

On constate, de façon générale dans le monde occidental, « une ascension [...] des détenteurs de compétences techniques dans la société⁶ », non seulement de ceux qui possèdent un savoir scientifique et techniques (ingénieurs), mais également un savoir technique de la politique (énarques, dans le cas de la France). Science et technique sont en plein essor (en France, le budget qui y est consacré, selon les chiffres indiqués par Christophe Bonneuil, passe de 2,46% du budget de l'État attribué à la recherche et l'innovation en 1958 à 6,2% en 1968) et doivent permettre de résoudre toutes les difficultés, même sociales.

L'organisation de la prise de décision est alors caractérisée par une consanguinité peu propice à la diversité des points de vue : les responsables administratifs qui décident des financements de la recherche, les chercheurs, les ingénieurs qui mettent en œuvre les solutions industrielles et les fonctionnaires qui encadrent l'ensemble sont issus des mêmes milieux et souvent des mêmes écoles (les X-mines pour l'énergie par exemple, ou les ingénieurs agronomes pour l'agriculture). Les décisions sont prises par un triptyque constitué par les chercheurs et ingénieurs, les décideurs économiques et les décideurs politiques. L'évaluation des choix scientifiques et techniques de la nation se fait alors dans des cercles précis et fermés au public, ceux des ministères et des grandes entreprises nationales. Cette collusion entre expertise et administration est à l'origine, considère Philippe Roqueplo, de l'ampleur du programme nucléaire français, mis en œuvre par des individus partageant les mêmes convictions et les mêmes valeurs et protégés de toute contestation par la disqualification des opinions externes : une contre-expertise publiée par un groupe de scientifiques reconnus n'a pas du tout, à l'époque du débat sur le nucléaire, été prise en compte⁷. Le centralisme français et l'homogénéité des acteurs

⁵ Christophe Bonneuil, « Les transformations des rapports entre sciences et société en France depuis la Seconde Guerre mondiale : un essai de synthèse », Lyon, ENS-LSH, 2004, http://sciences-medias.ens-lyon.fr/article.php3?id_article=56.

⁶ *Ibid.*

⁷ Philippe Roqueplo, *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*. Une conférence-débat organisée par le groupe Sciences en questions, Paris, INRA, 9 avril 1996, Paris, Institut national de la recherche agronomique, 1997.

administratifs et scientifiques expliquent que, à la différence de ce qui s'est produit aux États-Unis, en Grande-Bretagne ou en Allemagne, le débat sur l'énergie nucléaire n'ait, en France, pu être mené dans la sphère publique. De manière générale, les oppositions étaient gérées de façon assez autoritaire par l'État technicien français, détenteur de l'intérêt général.

Les années 1960 virent apparaître les premières formes majeures de contestations, chez les travailleurs (la CFDT dénonçant les « dégâts du progrès »), les scientifiques (par exemple, Frédéric Joliot-Curie) et les intellectuels (Jacques Ellul, Michel Foucault), ce qui se traduisit par une volonté d'inscrire les questions scientifiques et techniques dans le débat politique public, notamment dans le cadre du mouvement écologiste qui faisait son apparition et dans celui de l'opposition au programme nucléaire. Les années 1980 ne poursuivirent cependant pas ce mouvement de politisation. Ce n'est qu'à partir des années 1990⁸ que la contestation de l'enfermement des choix scientifiques et techniques et de l'expertise dans la seule administration étatique commença à avoir des conséquences factuelles. Au niveau européen, un changement dans l'organisation de l'expertise et du gouvernement des risques s'opéra et que ceux-ci quittèrent progressivement les institutions administratives pour relever, au moins en partie, d'agences autonomes par rapport aux ministères. L'expertise se devait désormais d'être transparente et indépendante relativement à la sphère étatique. Elle s'est professionnalisée et des mesures d'encadrement se sont développées, par exemple à travers la formulation de chartes et l'établissement de normes de procédures. Une plus grande ouverture à la société civile a également été demandée. Nous le verrons plus loin, les sciences sociales, en invalidant la représentation d'un public scientifiquement inculte et irrationnel, ont participé à l'ouverture des sciences et des techniques vers la société civile. Toutefois différents scandales sanitaires – l'amiante, le sang contaminé, Tchernobyl, la vache folle pour les plus connus, mais également les dioxines, les pesticides, etc.⁹ – ont bien sûr largement contribué à l'apparition d'une revendication d'implication par des citoyens qui subissaient, sous la forme de risques, les conséquences de décisions pour lesquelles ils n'avaient pas été consultés. La progression des préoccupations écologiques vint renforcer cette exigence de nouvelles relations entre l'expertise, la sphère publique et des décisions scientifiques et techniques qui sont des choix de société. L'articulation de ces différents éléments s'avère cependant délicate et difficile : comment conserver le bénéfice des connaissances scientifiques et techniques tout en faisant place à l'exigence de démocratisation ?

⁸ Ce mouvement a commencé à partir des années 1970 aux États-Unis. Sheila Jasanoff, *The fifth branch: science advisers as policymakers*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1990.

⁹ Christophe Bonneuil, « Les transformations des rapports entre sciences et société... », art. cité, p. 27 ; Claire Marris, « La perception des OGM par le public : remise en cause de quelques idées reçues », *Économie rurale*, 2001, vol. 266, n° 1, p. 58-79, p. 73.

I. 2. D'un gouvernement représentatif à un gouvernement capable de prendre en charge les questions scientifiques et techniques

I. 2. 1. Les limites du gouvernement représentatif

Le gouvernement représentatif apparaît comme structurellement incapable de prendre en charge les questions scientifiques et techniques, particulièrement lorsqu'elles sont inscrites dans des problématiques environnementales. La raison invoquée en est simple : les procédures sur lesquelles repose sa légitimité, c'est-à-dire les élections, font prévaloir les « intérêts *actuels* », les intérêts de ceux auxquels « les autorités publiques ont des comptes à rendre » alors que « "l'avenir" n'est représenté par aucun groupement¹⁰ ». Dans un système représentatif, ce qui n'est pas représenté n'a aucun pouvoir. C'est ce même constat que formulent Dominique Bourg et Kerry Whiteside à la recherche d'une « démocratie écologique » : nous sommes « dans un système politique où les élus sont censés servir les intérêts du présent¹¹ ». La logique électorale, logique de court-terme, s'oppose par essence aux logiques environnementales, logiques de long terme, à quoi s'ajoute une opposition entre un niveau local (celui des élections locales et nationales) et global (celui des problématiques environnementales, sans frontière administrative, internationales et mondiales). Comment donc faire place à ces dernières, bouleverser des modes de vie qui, précisément, ont fait advenir ce système de gouvernement en tant qu'il doit permettre de maximiser la production et la consommation ?

Il ne suffit pas de réformer la représentation puisque la difficulté n'est pas liée à une modalité de la représentation, à « une représentation défectueuse, mais [à] la représentation *en tant que telle* » et en tant qu'elle est incapable de résoudre des problèmes temporellement et spatialement trop importants. C'est ce que montre l'examen du bilan politique du parti écologiste français Les Verts qui, une fois au pouvoir, se retrouvent, comme les autres, confrontés aux urgences du présent que sont les questions du système d'éducation ou du financement des retraites. La conclusion est alors évidente : si le système représentatif ne peut pas faire face aux enjeux contemporains, il est nécessaire de le modifier. La proposition de Hans Jonas d'un gouvernement des sages disposant « d'un pouvoir de gouverner total » à même d'imposer des décisions « sans consentement préalable de la base¹² », d'« une tyrannie bienveillante, bien informée et animée par la juste compréhension des choses¹³ », d'un gouvernement « dictatorial » si

¹⁰ Hans Jonas, *Le principe responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, trad. Jean Greisch, Paris, Flammarion, 2008, p. 59.

¹¹ Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique : le citoyen, le savant et le politique*, Paris, Seuil, 2010, p. 15.

¹² Hans Jonas, *Le principe responsabilité*, *op. cit.*, p. 279.

¹³ *Ibid.*, p. 280.

nécessaire « dès lors que des sacrifices durables sont exigés¹⁴ », ayant pu soulever quelques difficultés tant relativement à la disparition des libertés individuelles qu'à la préférence accordée par l'auteur au régime communiste pour la réalisation de tels objectifs, d'autres solutions ont été envisagées.

Ces solutions consistent à concilier l'exigence démocratique avec la nécessité d'informer les décisions par les connaissances scientifiques et techniques. Ni la population, ni l'élite politique ne sont les détenteurs de ces connaissances et c'est pourquoi il est nécessaire de trouver comment faire place aux scientifiques dans les processus de décision. Dominique Bourg et Kerry Whiteside proposent ainsi de transformer la démocratie représentative à l'aide « de pratiques et d'institutions *métareprésentatives*¹⁵ ». Les auteurs proposent d'abord d'augmenter le nombre des procédures participatives afin d'impliquer des citoyens dont la parole est trop souvent confisquée par des experts. Les conférences de citoyens ou les ateliers scénarios sont des dispositifs qui ont fait leurs preuves. Le panel de quatorze citoyens réuni pour la conférence sur les organismes génétiquement modifiés organisée en France en 1998 a fait montre d'« un sérieux et d'une capacité d'analyse qui a imposé le respect à tous, tant experts que journalistes¹⁶ » : ces profanes, non engagés sur la question débattue, tirés au sort mais représentatifs des principales catégories de la population française (sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, origine géographique, etc.), brièvement formés à la question examinée avant de convoquer des experts de différents domaines pour les interroger, ont rendu un rapport informé, mesuré et à même d'éclairer les enjeux du débat.

La seconde proposition majeure de l'ouvrage concerne le rôle des Organisations Non Gouvernementales Environnementales (ONGE). Il s'agirait de poursuivre des transformations qui sont déjà en cours en leur réservant une place au sein de différentes structures institutionnelles, comme cela est déjà le cas pour la Conférence des Nations-Unies, la Banque mondiale ou Conseil économique et social français, devenu le Conseil économique, social et environnemental. Afin de leur attribuer un pouvoir décisionnel, les auteurs proposent de créer par exemple des dispositifs de minorité de blocage permettant aux ONGE d'obliger en certains cas les conseils à prolonger leurs enquêtes, à recevoir de nouveaux témoignages et à réviser leurs décisions. Les ONGE auraient également un rôle majeur à jouer au sein de la nouvelle structure institutionnelle que propose l'ouvrage. Dominique Bourg et Kerry Whiteside propose en effet la création d'un nouveau Sénat dont le rôle serait de faire respecter et appliquer les deux principes constitutionnels d'une

¹⁴ *Ibid.*, p. 281.

¹⁵ Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique*, *op. cit.*, p. 62.

¹⁶ Daniel Boy, Dominique Donnet Kamel et Philippe Roqueplo, « Un exemple de démocratie participative : la « conférence de citoyens » sur les organismes génétiquement modifiés », *Revue française de science politique*, 2000, vol. 50, n° 4, pp. 779-810, p. 789. Sur les conférences de citoyens et leur fonctionnement, on pourra se reporter, en plus de cet article, à Dominique Bourg et Daniel Boy, *Conférences de citoyens, mode d'emploi : les enjeux de la démocratie participative*, Paris, Éd. Charles Léopold Mayer, 2005.

Constitution devenue alors « bioconstitution¹⁷ », un principe de réduction des émissions de gaz à effet de serre et un principe de gestion concertée des ressources naturelles. Ce Sénat doit être capable de manier des informations complexes : son rôle est de faire le lien entre l'état des connaissances environnementales et les décisions publiques. Dans cet objectif, il est, en amont de l'Assemblée nationale, un « laboratoire législatif » qui, pour éviter toute querelle partisane, ne peut proposer de loi, mais seulement de grandes dispositions législatives que le gouvernement peut ensuite proposer au vote des représentants¹⁸ ; et, en amont de l'Assemblée nationale, il dispose d'un droit de veto pour les textes qui contreviennent aux nouvelles dispositions de la Constitution.

L'état des connaissances environnementales est fourni par une « Académie du futur » qui permet d'évaluer scientifiquement les décisions et de donner un contenu scientifique aux objectifs constitutionnels. Cette institution se doit d'être impartiale, ce pourquoi elle est constituée

[...] de scientifiques dont les domaines de compétence permettent une forme de *monitoring* planétaire. Pourrait aussi y figurer des philosophes ou des intellectuels susceptibles de faire contrepoids à la spécialisation inhérente aux approches scientifiques, par exemple en apportant un éclairage éthique sur une question. Les considérations économiques ou financières n'y auraient aucune place¹⁹.

La nécessité d'une telle assemblée, destinée notamment à remplacer une Académie des sciences dysfonctionnelle, se comprend aisément lorsque l'on revient sur l'une caractéristiques de la crise environnementale évoquées par les auteurs en introduction, celle de l'invisibilité de problèmes dont on connaît l'existence mais qui ne sont pas ou pas encore perceptibles dans leurs effets²⁰. Pour être à même de maîtriser les informations transmises par cette Académie, le Sénat, pourtant nommé « assemblée populaire²¹ », sera constitué pour deux tiers de personnalités qualifiées. C'est ici que réapparaît le rôle important donné aux ONGE par les auteurs puisque ce sont elles qui sont chargées de constituer la liste sur laquelle ces personnalités seront tirées au sort. Le tiers restant est tiré au sort parmi la population ordinaire sur le principe, commun avec les conférences de citoyens, d'une ébauche de représentativité sociologique. Le tirage au sort et le choix de ce mode de représentativité s'explique par le souci d'assurer la légitimité de la nouvelle

¹⁷ Nous restituons la typographie choisie par les auteurs et ne mettons donc pas de majuscule à « constitution ».

¹⁸ Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique*, op. cit., p. 92.

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Les quatre autres caractéristiques sont : (1) la spatialité, à la fois en tant qu'elle ne recoupe pas les frontières politiques et que les conséquences de nos actions peuvent se produire dans un lieu très éloigné ; (2) la temporalité, puisqu'il s'agit de problèmes à long terme ; (3) l'imprévisibilité ; (4) la qualification des problèmes environnementaux, qui ne sauraient plus être pensés uniquement en termes de pollution, mais sont aussi des problèmes de flux et de limites. On se reportera à l'introduction de l'ouvrage, p. 10-17.

²¹ *Ibid.*, p. 89.

institution tout en évitant les limites déjà soulignées d'une représentation traditionnelle, limites qu'un système d'élection réintroduirait.

I. 2. 2. Nourrir la représentation par la connaissance

On comprend l'usage du terme « métareprésentatif » : les procédures participatives, l'Académie du futur et le Sénat, entourent les institutions de représentation, particulièrement en amont. Le but n'est pas que ces innovations institutionnelles soient décisionnaires mais que la réflexion et la circulation des idées et informations sur les problématiques environnementales se répandent et se vivifient tout en échappant au carcan des logiques partisanes et de leur enfermement dans le court-terme. La façon dont Dominique Bourg et Kerry Whiteside fondent et structurent leur argumentation est néanmoins surprenante. Au terme des innovations institutionnelles proposées et malgré l'objectif affiché des auteurs d'éviter l'expertocratie²² – le gouvernement des experts – et de proposer une démocratie comme l'annonce le titre, la place réservée au peuple apparaît bien mince. Académie et Sénat sont entièrement ou majoritairement constitués d'experts, et d'experts en sciences dites dures. L'« ouverture » de l'Académie se fait par de nouveaux spécialistes, des intellectuels. Quant aux procédures participatives, elles font l'objet d'un traitement curieux. Les auteurs ne tarissent pas d'éloges sur ces assemblées citoyennes capables d'échapper aux « arbitrages complaisants, [aux] pressions électorales et financières²³ ». Ils concluent pourtant sans nuance :

Évidemment, personne ne dira qu'un forum hybride a vocation à remplacer le Parlement. Un partisan de la démocratie écologique ne proposera jamais qu'un petit échantillon de citoyens fasse la loi²⁴.

Que remplacer l'Assemblée nationale par des conférences de citoyens soit discutable, très certainement : le principe de cette assemblée est celui de la représentation de la volonté générale, d'un peuple en corps. Un échantillon d'individus non élus et qui n'est pas même statistiquement représentatif ne saurait prétendre à la même forme de légitimité. La façon dont les auteurs écartent sans autre forme de procès l'idée d'un pouvoir décisionnaire des procédures reste néanmoins étonnante. On peut arguer que l'objectif est en l'occurrence d'ouvrir et d'informer le débat public et non pas d'inscrire les citoyens au cœur des décisions politiques. Cet argument se heurte toutefois à deux écueils. Le premier est la perte de crédit, largement documentée dans la littérature sur la démocratie participative, produite par la dimension seulement délibérative et consultative de ces assemblées²⁵. Comment ne pas penser qu'il s'agit au mieux de temps perdu, au

²² *Ibid.*

²³ *Ibid.*, p. 59.

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Quelques références parmi celles qu'il est possible de citer sur les liens entre participation et décision : Pierre-Benoît Joly, Claire Marris et Marie-Angèle Hermitte, « À la recherche d'une démocratie

pire d'une manipulation, lorsque les débats ne sont suivis d'aucun effet ? Le second, plus problématique encore, relève de l'argumentation même des auteurs : en quoi une assemblée tirée au sort, comme l'est le Sénat ici proposé, serait-elle plus légitime ? Certes, pas plus que les dispositifs participatifs, elle n'a le pouvoir de prendre des décisions ; elle a toutefois celui d'opposer son veto, ce qui, on en conviendra, n'est pas rien, ainsi que le pouvoir de proposer des orientations générales pour les lois. Cette légitimité découle-t-elle du plus grand nombre de citoyens qui se voit réuni et du temps (trois ans) de leur mandat ? Ou bien est-ce parce que ces profanes du Sénat sont encadrés par des – et minoritaires relativement aux – « personnalités qualifiées » ?

À la lecture de l'ouvrage, il est difficile d'échapper au sentiment que les auteurs semblent toujours hésiter à tirer pleinement les conséquences de leurs constats. D'un côté est affirmé que la science n'est pas neutre et qu'elle n'est donc pas à même de conseiller impartialement les institutions décisionnaires²⁶ ; de l'autre, elle se voit attribué un rôle central. D'un côté, il est posé que la puissance que les sciences et les techniques rendent possible « engendr[e] des problèmes d'environnement aigus²⁷ », de l'autre, la réflexion sur le type de sciences à mettre en œuvre est évacuée en un paragraphe²⁸. Ou encore, bien qu'il soit affirmé que

Plus généralement, le problème politique de la science moderne n'est pas une espèce de tyrannie brute, mais la montée en puissance d'une classe dominante poursuivant ses intérêts propres, associée à des intérêts économiques puissants [...]²⁹,

la dimension économique du problème environnemental ne reçoit aucune attention particulière dans l'ouvrage, pas plus que n'est examinée la question de savoir si le système proposé est à même de surmonter ce qui lui sera une opposition. Au final, toute dimension politique paraît évacuée et la nouvelle constitution des assemblées doit permettre d'éviter les « querelles partisans ». Ce sont les sciences qui doivent permettre de parvenir à cet apaisement, rôle qu'elles pourraient tenir parce qu'elles seraient elles-mêmes dépourvues de conflits. La difficulté est que les sciences, si elles peuvent participer à informer les décisions, ne sauraient en aucun s'y substituer ni totalement pacifier les antagonismes politiques.

technique». Enseignements de la conférence citoyenne sur les OGM en France », *Natures Sciences Sociétés*, 2003, n° 11, p. 3-15 ; Rémi Barbier, « Quand le public prend ses distances avec la participation. Topiques de l'ironie ordinaire », *Natures Sciences Sociétés*, 2005, vol. 13, n° 3, p. 258-265 ; Charles Thorpe et Jane Gregory, « Producing the post-fordist public: the political economy of public engagement with science », *Science as Culture*, 2010, vol. 19, n° 3, p. 273-301.

²⁶ Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique*, op. cit., p. 83.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ *Ibid.*, p. 85-86.

²⁹ *Ibid.*, p. 83.

I. 3. Science de recherche et science de régulation

I. 3. 1. Le statut de l'expertise

La distinction entre les scientifiques d'un côté et les citoyens de l'autre, entre le savoir et l'opinion, entre les faits et les valeurs, reste, malgré toutes ses remises en cause, profondément ancrée dans nombre de réformes institutionnelles proposées pour la prise en charge politique des problématiques liées aux sciences et aux techniques. Dans un article sur le principe de précaution, Olivier Godard propose d'organiser les débats en différents cercles de discussion, selon les dimensions que concerne un problème : ainsi les chercheurs en sciences dites dures doivent-ils discuter entre eux, les économistes débattre avec des économistes, les politiques avec les politiques et les citoyens désintéressés avec d'autres citoyens désintéressés³⁰. Ce n'est qu'une fois que chacune de ces assemblées a élaboré une position qu'il est possible de les faire débattre les unes avec les autres. De telles propositions se fondent sur une exigence légitime, qui est de disposer de la meilleure information possible pour nourrir la décision collective. Elle exclut cependant les citoyens notamment des débats sur les aspects scientifiques et techniques de la question, particulièrement de la définition des risques. Il ne reste alors à discuter que de l'acceptabilité sociale des risques définis et quantifiés par les experts et des conséquences économiques, sociales, éthiques et politiques. Une telle posture traduit ainsi la pérennité du partage entre savoir et opinion qui s'est mis en place au XVIII^e siècle et oppose le singulier de la vérité scientifique au pluriel des opinions d'une masse suspecte d'individus non formés³¹. Le sens commun, les savoirs populaires, les connaissances dues à une proximité quotidienne avec un phénomène, ne constituent pas une source légitime d'expression dans le champ de la connaissance. Le couple de la rationalité technique et de la rationalité pratique se définirait en effet à l'aide du couple du fait et de la valeur auquel il se superposerait. Il appartiendrait donc aux sciences de nous indiquer quels sont les faits, et au champ du politique de débattre ensuite des valeurs. Une telle conception requiert de pouvoir toujours distinguer nettement les faits des valeurs et, surtout, présuppose qu'aucun jugement de valeur n'intervient dans le domaine des sciences et des techniques.

Or la difficulté est précisément que les problématiques scientifiques et techniques au sujet desquelles naît le débat public ne peuvent pas revendiquer d'appartenir exclusivement au champ de la rationalité technique, c'est-à-dire d'une rationalité organisée autour de la notion de vérité (pour les sciences) et d'efficacité (pour les techniques). Les valeurs interviennent à plusieurs niveaux de la production scientifique.

³⁰ Olivier Godard, « Le principe de précaution, une nouvelle logique d'action entre science et démocratie », *Philosophie politique*, 2000, n° 11.

³¹ Bernadette Bensaude-Vincent, *La science contre l'opinion : histoire d'un divorce*, Paris, Le Seuil, 2003.

On les retrouve premièrement dans les méthodes de recherche sélectionnées : les sciences actuelles privilégient une approche dite réductionniste (qui décompose les différents éléments d'un phénomène ou d'un système) et décontextualisée (un phénomène ou un système est reproduit et étudié en laboratoire plutôt que dans son environnement « naturel »). Deuxièmement, des valeurs sont nécessaires pour effectuer le choix des recherches à mener et des technologies à développer : décider de concentrer la recherche sur telle maladie au détriment de telle autre, préférer développer les plantes génétiquement modifiées plutôt que d'autres techniques agricoles ne sont pas des choix axiologiquement neutres. Enfin, et c'est là le point le plus difficile à établir et le moins consensuel, les valeurs seraient présentes au cœur de la recherche elle-même, dans le processus de clôture des controverses. Il est certes reconnu qu'il existe des valeurs épistémologiques, notamment au sein du processus de validation d'une théorie, valeurs de simplicité, de cohérence, de plausibilité, de beauté ainsi que le caractère raisonnable des hypothèses, mais le courant des *Science Studies* affirme l'impossibilité de distinguer, même analytiquement, le contexte de découverte du contexte de justification³².

Le conflit académique auquel a pu donner lieu cette affirmation³³ ne doit cependant masquer un fait qui, lui, est parfaitement reconnu et demande à être pris en compte : la question des valeurs dans les sciences devient inévitable dès lors que les conclusions scientifiques sortent du laboratoire pour s'exprimer dans un cadre pratique, celui d'une prise de décision. Le jugement scientifique porte alors sur un monde complexe, dont les multiples interactions génèrent de l'incertitude. C'est le statut de ce jugement qu'examine Philippe Roqueplo dans sa conférence sur la relation entre savoir et décision³⁴. Comment articuler les relations entre ceux qui connaissent et ceux qui décident ? L'expert, celui qui connaît, est celui qui est désigné pour la formulation d'un jugement de vérité. Pour autant, l'expertise ne peut en aucun cas être définie simplement comme l'expression d'une connaissance. Elle est une réponse apportée à une question qui, elle, n'est pas formulée par le chercheur lui-même, une question qui n'émane pas du champ de la recherche, mais du champ de l'action. La question est posée par des individus qui doivent prendre une décision relativement à une situation particulière et qui, du fait même des impératifs de l'action, ne peuvent se donner le temps, parfois très long, nécessaire à la formulation de certitudes ou, du moins, d'un consensus scientifique. Cette relation entre connaissance et décision est ce qui transforme la connaissance en expertise dans la mesure où, le plus souvent, les chercheurs ne disposent pas d'une réponse

³² Voir le chapitre 5 : « I.1. La part sociale des sciences ». Sur l'influence de nos représentations du monde sur les sciences, on pourra se reporter à l'ouvrage d'Evelyn Fox Keller, *Le rôle des métaphores dans les progrès de la biologie*, trad. Gilles Charpy et Marc Saint-Upéry, Le Plessis-Robinson, Institut Synthélabo pour le progrès de la connaissance, 1999.

³³ Les *Science Studies* sont souvent accusées d'un relativisme qui fait du discours scientifique un discours parmi les autres.

³⁴ Philippe Roqueplo, *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, *op. cit.*

univoque, comme l'ont montré les cas de la vache folle ou des pluies acides et, dans tous les cas, ne sont pas à l'abri de nouveaux résultats, voire de contestations issues du monde scientifiques lui-même, contestations qui réintroduisent nécessairement de l'incertitude. De cette description, il découle que l'expertise scientifique transgresse les limites du savoir : il s'agit, pour les experts, de répondre à partir de connaissances incomplètes, d'exprimer leur *opinion* dont la valeur repose sur une longue familiarité avec le sujet concerné. Philippe Roqueplo propose de définir le résultat de l'expertise comme une « connaissance raisonnable aussi objectivement fondée que possible³⁵ ». Une expertise est une expression d'une conviction en regard d'une situation pratique qui oblige à s'exprimer et agir dans l'*incertitude* d'un monde complexe.

I. 3. 2. Les difficultés de la science de régulation

La science de régulation n'est pas une science neutre parce qu'elle est une technique de pouvoir. Pour construire sa crédibilité, on a affirmé sa pureté relativement aux influences politiques et économiques. Toutefois, comme nous allons le voir, établir cette pureté n'a rien d'évident : sans même parler en effet des diverses façons d'influencer politiquement ou économiquement des comités d'experts, toute expertise soulève de nombreuses difficultés. Rien de cela ne signifie que les scientifiques ne devraient pas être conviés à s'exprimer et l'enjeu de la réflexion n'est certes pas de leur refuser toute compétence, mais d'examiner la validité de systèmes qui leur accordent une place centrale *tout en* excluant largement les citoyens des processus de prises de décisions, au moins dans les aspects scientifiques et techniques de ces dernières.

L'évaluation des risques met particulièrement en exergue les impasses auxquelles confronte cette solution. Au sein même du champ scientifique, le consensus est plus que délicat et l'expérience historique montre que la consultation de comités d'experts a rarement réussi à mettre fin aux controverses. C'est ce que permet de comprendre le passionnant travail de Sheila Jasanoff, *The fifth branch*, dont les études de cas détaillées montrent toute la difficulté d'aboutir à un point d'accord, y compris au sein de la sphère scientifique elle-même³⁶. L'ouvrage décrit ainsi à plusieurs reprises le désaccord méthodologique des experts entre une méthode d'évaluation qui examine les études prises au groupe ou au cas par cas. En 1973, la *Food and Drug Administration* (FDA) états-unienne décida de convoquer son comité de conseil scientifique pour les médicaments rénaux et cardio-vasculaires afin de passer en revue trente-trois études. Plutôt que d'agir ainsi, l'agence de régulation aurait pu attendre qu'une demande officielle d'autorisation soit déposée par le laboratoire concerné. Le médicament cependant, déjà approuvé pour l'arythmie, était disponible et était largement utilisé pour traiter les angines. En outre, les

³⁵ *Ibid.*, p. 40.

³⁶ Sheila Jasanoff, *The fifth branch*, *op. cit.*

études scientifiques auparavant menées fournissaient une base solide pour son autorisation immédiate. Les médecins convoqués refusèrent toutefois d'examiner les études en groupe et adoptèrent une approche au cas par cas qui les conduisit à déclarer qu'aucune des études ne faisait preuve d'une méthodologie valable et qu'elles ne satisfaisaient pas aux standards en cours pour une autorisation de commercialisation³⁷. Une difficulté semblable se manifesta au sujet de la daminozide, connue sous le nom commercial d'Alar, un régulateur de croissance végétale suspecté à partir de 1973 d'être carcinogène, et dont l'interdiction était lourde de conséquences économiques. Lorsque les deux parties, agence de régulation et entreprise de commercialisation, furent réunies pour une procédure contradictoire devant le *Science Advisory Board* (SAB),

[...] il devint clair que les deux parties analysaient les mêmes données à travers des lentilles complètement différentes³⁸.

Alors que l'agence environnementale de régulation soulignait la cohérence globale des résultats des différentes études tout en reconnaissant certaines de leurs faiblesses, la stratégie adverse était d'invalider une par une ces études, en montrant que ces faiblesses ne pouvaient pas être considérées comme moins significatives que le résultat global. Ce type de cas permet également de mettre en évidence l'inefficacité des procédures contradictoires où plusieurs points de vue sont représentés : les opinions se polarisent, toutes les preuves sont déconstruites et même déformées, les raisons de désaccord se multiplient et la décision finalement prise est alors extrêmement vulnérable à la critique.

La science de régulation se prête structurellement peu au consensus, par son contenu et son contexte. Elle est composée à la fois de la production d'un savoir dont le statut même de science est contesté, de synthèses du savoir existant, là où la recherche scientifique s'oriente plutôt vers la production de recherches originales, et de prédictions pour déterminer le risque, le plus souvent en situation d'incertitude. Le temps des décisions politiques s'écoule plus rapidement que le temps nécessaire pour établir un consensus scientifique. C'est pourquoi la référence à un noyau dur (*core-set*) scientifique identifiable, permettant de distinguer la bonne science de la mauvaise science, et les scientifiques dont l'avis doit être écouté de ceux qui doivent être écartés, ne fonctionne guère³⁹. L'ensemble de la controverse est lui-même inscrit dans un contexte qui comprend un cadre administratif et juridique (indiquant notamment quels types de

³⁷ *Ibid.*, p. 156-157.

³⁸ *Ibid.*, p. 143, nous traduisons : « [...] *it became clear that the two sides viewed the same data through entirely different analytical lenses* ».

³⁹ Harry Collins et Robert Evans définissent ainsi le noyau dur (*core-set*) d'une théorie scientifique : « Le noyau dur se définit comme étant constitué des scientifiques fortement impliqués dans une expérimentation ou la une théorisation directement pertinente pour un débat ou une controverse scientifique » (« *A core-set has been defined as being made up of those scientists deeply involved in experimentation or theorization which is directly relevant to a scientific controversy or debate.* »). Harry M. Collins et Robert Evans, « *The third wave of Science Studies: studies of expertise and experience* », *Social Studies of Science*, 2002, vol. 32, n° 2, p. 235-296, p. 242, nous traduisons.

preuves sont acceptables), d'un cadre législatif existant et à déterminer, des entreprises, des médias, des publics intéressés, des associations de consommateurs, etc. Vouloir abstraire le débat scientifique de ce contexte serait nier l'existence des incertitudes et prétendre que les scientifiques peuvent fournir le point de vue objectif, neutre, à partir duquel évaluer les risques encourus par une population donnée. Les choses sont en réalité plus compliquées, comme le montre la difficulté à trouver un accord sur une procédure d'évaluation par les pairs. D'autres obstacles peuvent être notés, qui questionnent l'objectivité de toute évaluation des risques : la composition disciplinaire des comités, dont on sait qu'elle influence l'évaluation ; les boîtes noires que constituent les standards, les normes et les procédures utilisées ; les règles d'inférences que l'on utilise en cas de carence de connaissances pour analyser les risques liés aux produits chimiques et qui sont le résultat de conventions sociales ; l'importance de la réputation de l'institution ou des individualités pour la reconnaissance de la validité de l'évaluation ; etc.⁴⁰ En plus de ces biais liés à la pratique de l'expertise elle-même, il existe des biais purement subjectifs liés à la personnalité des experts eux-mêmes : ainsi est-il généralement possible de prévoir quelle sera la position d'un expert⁴¹. Les biais subjectifs influençant leurs jugements ne sont pas moindres que ceux des autres individus et sont bien connus :

Parmi les principales sources de subjectivité dans les évaluations, on trouve : les penchants personnels pour ce qui constitue la « sécurité » ; les différences de perception de ce qui constitue des données adéquates pour un même individu dans des situations différentes ; le degré auquel la popularité scientifique (la « sagesse conventionnelle ») exerce une influence ; la pondération que chacun effectue de la signification des faits contraires basés sur des études non confirmées et/ou sur des expérimentations rien moins que rigoureuses⁴².

Imperturbablement technocratique, le comité rédacteur de cet extrait conclut à la nécessité de fournir aux scientifiques participant à des expertises des formations leur permettant de mieux tenir compte des dimensions extrascientifiques de leurs décisions. Il est ainsi sous-entendu qu'il est possible de débarrasser les évaluations de leurs biais ou bien, au minimum, que même biaisé, le point de vue des experts vaut toujours plus ou mieux que celui des profanes.

⁴⁰ Pour des références sur ces différentes difficultés, on se reportera à Pierre-Benoît Joly, « La fabrique de l'expertise scientifique : contribution des STS », *Hermès*, 2002, n° 64, *Les chercheurs au cœur de l'expertise*, p. 22-28.

⁴¹ Sheila Jasanoff, *The fifth branch*, op. cit., p. 93

⁴² *Life Science Research Office*, rapport de 1982 ; cité par Jasanoff Sheila, *The fifth branch*, op. cit., p. 221, nous traduisons : « Among the principal sources of subjectivity among evaluations are: personal leanings concerning what constitutes 'safety'; differences in perception of what constitutes adequacy data by the same individual for different situations; the degree to which scientific popularity (the "conventional wisdom") is an influence; personal weighting of the significance of adverse findings based on unconfirmed studies and/or less than rigorous experimentation ».

I. 3. 3. Évaluer les risques : évaluation des experts scientifiques et évaluation des « profanes »

Par conséquent, outre la problématique question des différences entre les évaluations scientifiques elles-mêmes et des valeurs qui les sous-tendent, de telles recommandations refusent de prendre en compte les différences légitimes qui existent entre les évaluations des risques conduites par les scientifiques et par les profanes. Il ne suffit pas en effet d'affirmer que de telles différences sont dues à l'irrationalité du public, à son absence de connaissances du sujet ou à la projection sur des thèmes sanitaires et environnementaux de problématiques sociales et économiques. La distinction entre *risque objectif* et *risque subjectivement perçu* sur laquelle repose l'exigence d'exclusion du public ne fonctionne pas, à la fois parce que la définition objective du risque est hautement problématique et parce que la subjectivité en l'occurrence dénoncée est loin d'être aussi peu fondée, aussi peu objective donc, qu'on a pu le croire. Comme le rappelle Pierre-Benoît Joly, le décalage tient à la différence entre ce que chacun évalue : risque « en soi », abstrait, théorique, d'un côté, et risque « pour soi », réel, influant sur le quotidien, de l'autre. Il n'y a pas opposition de la rationalité à l'irrationalité mais formes diverses de rationalité. Il n'est pas irrationnel de fumer tout en s'opposant à l'énergie nucléaire. Si les deux risques sont évalués différemment, c'est parce qu'ils ne présentent pas les mêmes caractéristiques, dont trois notamment sont prises en compte par les individus⁴³ : le caractère volontaire ou involontaire de l'exposition d'abord, un risque volontaire étant mieux accepté ; tout ce qui rend le risque « inconnu », comme sa nouveauté, l'impossibilité de l'observer, le fait qu'il ne produise ses effets qu'à long terme ensuite ; et enfin le nombre de personnes potentiellement affectées, un risque probable concernant un petit groupe étant mieux accepté, y compris par le groupe concerné, qu'un risque faible mais au nombre important de victimes. Deuxièmement, lorsque les « profanes » évaluent les risques, ils « se posent des questions plus larges » :

Leur appréciation du risque prend en compte leur expérience du rapport aux institutions (quelle est l'influence des intérêts commerciaux sur les experts ? Les contrôles sont-ils effectifs ?), les possibilités de défaillances des systèmes techniques complexes, les possibilités de fraudes...⁴⁴

Plus largement, c'est toute la représentation du public que se font le monde scientifique et même le monde associatif qui est à interroger. L'article de Claire Marris sur les idées reçues qui sont supposées expliquer la réaction du public face aux OGM permet de mesurer à quel point la représentation commune d'un public ignorant, peureux

⁴³ Pierre-Benoît Joly, « Les OGM entre la science et le public ? Quatre modèles pour la gouvernance de l'innovation et des risques », *Économie rurale*, 2001, n° 266, p. 11-29 : l'article rapporte les conclusions de l'article de Paul Slovic, « *Perception of risk* », *Science*, 1987, 236, 280-285.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 14.

et égoïste est en grande partie erronée⁴⁵. L'attitude du public est bien plus ambivalente que le positionnement en « pour » ou « contre » qui lui est attribué. Cette ambivalence repose notamment sur la conscience que les profanes ont de leur ignorance, conscience qui inclut le fait que le malaise suscité par le caractère « non naturel » de cette technique ne peut fournir une justification suffisante. Claire Marris rapporte ainsi que presque tous les groupes de discussion ont abordé la question de la différence entre les OGM et les croisements plus « naturels », comme les boutures, en s'interrogeant sur ce qui la fondait. Il n'y a pas lieu non plus de supposer un acharnement ou un préjugé particulier contre les OGM qui seraient dus à leur « non-naturalité » : on retrouve en effet dans cette catégorie « certaines variétés de fruits et de légumes créées par croisements conventionnels », ainsi que des « engrais, [des] pesticides, [l']utilisation de farines animales et d'antibiotiques dans l'alimentation animale...⁴⁶ ». L'égoïsme de ces profanes qui refuseraient les OGM dans leur alimentation mais les accepteraient, voire les réclameraient, dans le domaine pharmaceutique ne tient pas non plus : si la culture d'OGM pour des raisons médicales est effectivement mieux acceptée, ce n'est pas uniquement au nom d'un bénéfice personnel et cette acceptation dépend d'une perception différente des institutions de régulation, perception bien plus positive pour le domaine pharmaceutique et médical que pour le domaine alimentaire. Les positions des profanes sont donc plus complexes que l'image qui en est couramment donnée, laquelle n'est pas elle-même exempte de contradictions :

D'une part, le citoyen « profane » est considéré comme irrationnel, fondant ses attitudes et comportements sur des « risques subjectifs » imprégnés de non-science. De l'autre, il est considéré comme le parfait homo sapiens economicus, l'acteur hyper-rationnel par excellence qui calcule les risques et bénéfices (personnels) de toutes les options possibles et choisit celle qui correspond à la meilleure optimisation de ses ressources. [D']une part, l'on accuse le public de rejeter « en bloc » tous les OGM, sans faire de distinction entre ceux qui sont sur le marché actuellement, et d'autres applications potentielles. Alors que d'autre part, lorsqu'ils font une distinction entre les OGM en agriculture et en médecine, on les accuse d'irrationalité puisqu'il s'agit des mêmes processus techniques de fabrication.

Avec la mise en évidence de ses difficultés, le modèle de l'irrationalité des profanes a progressivement reculé, sans cependant, nous le verrons, totalement disparaître. Il a été remplacé par un modèle de la participation dont les modalités font débat.

⁴⁵ Claire Marris, « La perception des OGM par le public... », art. cité. L'article examine principalement des résultats obtenus pour le public français mais précise utilement qu'une analyse comparative menée à partir des publics allemands, espagnols, français, italiens et britanniques révèle peu de différences dans leurs attitudes.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 72.

II. QUEL(S) MODÈLE(S) POUR LES RELATIONS ENTRE SCIENCES ET POLITIQUE ?

II. 1. Les trois modèles de Michel Callon

II. 1. 1. De l'instruction à la participation

Les propositions technocratiques reposent sur une conception positiviste de la science qui se traduit par une certaine conception des relations entre les sciences et le public. Cette conception, nommée « modèle de l'instruction publique » par Michel Callon dans un des articles fondateurs de la réflexion sur la démocratie technique ou « modèle standard » par Pierre-Benoît Joly⁴⁷, conçoit la relation entre les scientifiques et non-scientifiques comme une relation à sens unique, où les premiers disposent du savoir et le transmettent aux seconds, dont ils n'ont rien à apprendre. Les oppositions que peuvent manifester le public devraient, selon ce modèle, être comprises à la lumière d'un déficit (et cette conception des relations entre les sciences et le public est souvent désignée en langue anglaise comme le *deficit model*) de connaissance et de compréhension qu'une bonne information doit permettre de résoudre. Dans un autre de ses aspects⁴⁸, le modèle du déficit explique les oppositions par une incapacité du public à comprendre le fonctionnement des sciences, particulièrement en ce qui concerne l'impossibilité de prouver l'inexistence d'un risque. L'irrationalité du public tient ici à son aspiration supposée pour le « risque zéro ». Enfin, le modèle du déficit peut connaître une troisième forme où le défaut n'est pas celui d'informations factuelles ou de compréhension des processus scientifiques, mais de confiance dans les institutions scientifiques. Ni l'aspiration au risque zéro, ni la disparition de la confiance dans les institutions scientifiques n'ont pu être confirmées par les études en sciences sociales, bien au contraire⁴⁹. Il n'est pas possible de soutenir que les oppositions aux innovations techniques proviennent d'un public mal informé, voire « anti-science » : Christophe Bonneuil rappelle que, si les contestations de la science et de la modernisation étaient, sous la III^e et la IV^e Républiques le fait de « groupes sociaux déclinants (notables catholiques, petits commerçants et ruraux) », elle est désormais le fait des classes

⁴⁷ Michel Callon, « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des Mines/Responsabilité & Environnement*, 1998, n° 9, p. 63-73 ; Pierre-Benoît Joly, « Les OGM entre la science et le public ? », art. cité.

⁴⁸ Sur les différents aspects du modèle du déficit, on se reportera à Steve Rayner, « The novelty trap: why does institutional learning about new technologies seem so difficult? », *Industry and Higher Education*, 2004, vol. 18, n° 6, p. 349-355.

⁴⁹ Par exemple, Claire Marris, « La perception des OGM par le public... », art. cité ; Jon D. Miller, *American people and science policy: the role of public attitudes in the policy process*, New York, Pergamon Press, 1983.

moyennes et supérieures, au capital scolaire important, à tel point que Touraine a pu parler d'une « critique progressiste du progrès⁵⁰ ».

Adossée à une conception moins atomistique de la société, où l'opinion n'est pas considérée comme l'addition des opinions individuelles mais comme le résultat du débat ouvert entre différents groupes sociaux, le « modèle standard révisé » redoute les effets de l'intervention du public sur l'évaluation et la gestion des risques. Le cercle vicieux de leur régulation, tel que décrit par Stephen Breyer⁵¹, s'inquiète de l'augmentation du nombre des études scientifiques destinées à répondre aux inquiétudes du public, celles-ci ne pouvant que mettre en valeur de nouvelles incertitudes et conduire à de nouvelles réglementations. Il convient donc de ne pas ouvrir la discussion au public, mais de faire valoir la compétence des scientifiques et de s'appuyer sur une bonne réputation des institutions scientifiques et de régulation. La gestion des risques doit relever d'un corps scientifique et administratif indépendant et compétent, et de ce corps seulement, le public ne produisant qu'une évaluation subjective des risques, basée sur des croyances et des émotions. C'est ainsi que s'expliquerait la différence dans la présence des organismes génétiquement modifiés (OGM) entre la France et les États-Unis. Les pourcentages d'individus méfiants vis-à-vis des produits alimentaires issus d'OGM ne présentent pas des écarts suffisamment forts pour expliquer le contraste entre les deux situations. La cause serait donc à chercher du côté du régime réglementaire européen spécifique aux OGM, qui conduit à porter sur eux une attention particulière et qui exige l'étiquetage des produits alors que, aux États-Unis, les OGM ne relèvent pas d'une réglementation particulière. Or, il s'avère que

[...] le fait qu'un risque soit mieux étudié et mieux identifié n'a pas forcément pour effet de rassurer le public. [...] Il n'est pas rare que les recherches sur les OGM mettent en évidence des phénomènes imprévus et difficilement explicables⁵².

Les connaissances supplémentaires, loin de diminuer l'incertitude, dévoilent le champ de notre ignorance et conduisent à un excès de prudence. Le cas, géographiquement inversé, du nucléaire civil confirmerait cette thèse : la gestion technocratique du développement de l'énergie nucléaire en France a permis d'en faire une source majeure de la production d'électricité, quand un système états-unien alors très ouvert à la contestation individuelle et associative ne parvenait pas à surmonter les oppositions pour installer plus avant cette source d'énergie (20% environ de la production d'électricité aux USA, contre un peu moins de 80% en France).

⁵⁰ Alain Touraine, François Dubet et Zsuzsa Hegedüs, *La prophétie anti-nucléaire*, Paris, Seuil, 1980 ; cité par Christophe Bonneuil, « Les transformations des rapports entre sciences et société... », art. cité, p. 24.

⁵¹ Stephen Breyer, *Breaking the vicious circle: toward effective risk regulation*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1995 ; mentionné par Pierre-Benoît Joly, « Les OGM entre la science et le public ? », art. cité.

⁵² Pierre-Benoît Joly, *ibid.*, p. 19.

En raison à la fois de l'échec de « l'éducation » d'un public toujours rétif à certaines techniques et des acquis des sciences sociales sur les types de rationalité mobilisés par les profanes, le « modèle du déficit » a été progressivement abandonné pour un modèle plus riche, « de la consultation » ou du « débat public », qui prend acte de la remise en cause de la division entre la rationalité des scientifiques et des experts et l'irrationalité des non-scientifiques. La transmission d'informations se fait donc cette fois dans les deux sens, en recueillant les commentaires et points de vue divers dans des conférences de citoyens, des comités locaux d'informations ou à l'aide de groupes de discussion (*focus groups*)⁵³. Bien que les savoirs locaux puissent constituer une part de l'apport des populations, ce qui est généralement attendu de ce type de procédures concerne moins le savoir scientifique strictement dit que la capacité des non-spécialistes à percevoir les enjeux politiques, éthiques, économiques et culturels de recherches et de techniques. La légitimité des décisions collectives repose alors, non pas uniquement sur la compétence de quelques-uns mais sur la consultation de groupes sociaux qui redoutent que soient prises des décisions qui ne correspondent pas à la réalité de leurs besoins et souhaits.

II. 1. 2. *Participation ou concession ?*

Ce modèle correspond à plus d'un titre à une ouverture des débats sur les sciences et les techniques à des exigences démocratiques. Dans le détail, cette ouverture reste néanmoins limitée. Michel Callon décrit ce modèle comme une « déformation et extension du précédent⁵⁴ ». La raison en est que les fondements conceptuels du modèle standard et du modèle de la consultation sont identiques : ils reposent tous deux sur une distinction tranchée entre jugement de fait et jugement de valeur, elle-même corollaire d'une conception positiviste de la science. Dans la pratique, on observe ainsi que l'enjeu reste de préserver la pureté de l'expertise scientifique et technique en distinguant les différentes dimensions du débat – scientifiques, politiques, économiques, sociales, etc. – et en ouvrant à la participation uniquement les aspects non scientifiques et non techniques. Le Rapport sur le principe de précaution rédigé par Philippe Kourilsky et Geneviève Viney en constitue une illustration :

Nous estimons que l'analyse des risques doit être menée dans deux cercles interactifs mais distincts. Le premier est composé exclusivement d'experts pratiquant une *analyse scientifique et technique*. Le second comprend quelques experts représentant

⁵³ Cette méthode repose sur la constitution de plusieurs groupes de cinq à douze individus qui discutent autour de thèmes déterminés au cours d'un petit nombre de rencontres. Elle permet d'observer l'émergence des différentes opinions et de recueillir, notamment par mots-clés, les points d'accord et de dissensus. Pour plus de précisions et sur l'histoire des *focus groups*, voir Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, op. cit., p. 224-227.

⁵⁴ Michel Callon, « Des différentes formes de démocratie technique », art. cité, p. 66.

le premier cercle, des économistes, des acteurs sociaux et des représentants du public. Il analyse les conclusions du premier cercle qu'il peut réinterroger sur des points jugés insuffisants ou obscurs. Son rôle principal est de procéder à une évaluation bénéfice/risque qui comprend une *analyse économique et sociale*⁵⁵.

La distinction entre rationalité pratique délibérative d'une part et rationalité technique de l'autre est bien maintenue. Le modèle de la délibération, tout en prenant acte des insuffisances et des échecs du modèle du déficit, n'entend pas ouvrir le cœur épistémologique des décisions aux débats démocratiques. Les autres aspects de la décision, aspects économiques, éthiques, etc., sont eux-mêmes assez souvent confiés à des experts de chaque domaine. Le rapport de Philippe Kourilsky et Geneviève Viney s'inscrit ainsi à plus d'un titre dans une conception technocratique et centralisée de la gestion des controverses scientifiques et techniques. Les Académies (Académies des sciences, de médecine, et une éventuelle – et désormais existante – Académie des technologies) et le Conseil économique et social, à la composition éventuellement renouvelée afin d'être plus représentatif, seraient les interlocuteurs privilégiés respectivement du premier et du second cercles. L'ensemble des processus d'évaluation serait lui-même mise en œuvre par une Agence d'expertise scientifique et technique dont le rapport propose la création sur le modèle du Comité de la prévention et de la précaution créé en 1996 et « composé d'une vingtaine de scientifiques reconnus pour leurs compétences dans les domaines les plus divers de l'environnement et de la santé⁵⁶ ». Si la participation de représentants de la société civile est certes évoquée pour le second cercle et si le rapport mentionne la possibilité pour l'Agence d'expertise scientifique et technique de donner différentes formes à l'expertise du second cercle, par exemple en organisant des conférences de citoyens⁵⁷, le rôle des experts reste central. Au sein du premier cercle, le rapport n'envisage pas, comme peut le faire Olivier Godard en réponse à la défiance qui existe vis-à-vis de l'expertise, la présence de « témoins civiques », citoyens non-scientifiques qui pourraient assister aux débats afin de témoigner de leur qualité et de leur sincérité⁵⁸. Enfin, si le second cercle peut interroger autant qu'il le souhaite les conclusions du premier cercle, et même les réfuter, les questions des citoyens doivent être adressées au second cercle⁵⁹. Il est évidemment difficile de ne pas voir dans cette structure une organisation hiérarchisée où prime le caractère factuel des conclusions du premier cercle sur les conclusions du second.

⁵⁵ Philippe Kourilsky et Geneviève Viney, *Le Principe de précaution. Rapport au Premier ministre*, Odile Jacob, 2000, p. 33.

⁵⁶ Selon les termes de la description qui en est donné par le Ministère de l'environnement sur son site internet.

⁵⁷ Nous revenons plus loin dans ce chapitre sur les limites de cette procédure : voir notamment « II.3.3. Fait et valeur : un outil de cadrage des débats ».

⁵⁸ Olivier Godard, « Le principe de précaution.... », art. cité, p. 28.

⁵⁹ Philippe Kourilsky et Geneviève Viney, *Le Principe de précaution, op. cit.*, p. 7.

Les inquiétudes soulevées par l'idée de la participation du public sont certes légitimes, tout autant que l'est la volonté de débattre à partir de la meilleure information possible. Ainsi la recommandation d'une expertise menée dans deux cercles différents se fonde-t-elle sur les échecs de débats mêlant expertise scientifique et technique et analyse économique et sociale⁶⁰. Plus généralement, c'est l'autonomie de la recherche scientifique que l'on entend protéger⁶¹. Qui peut ignorer ce qui se passe lorsque des intrusions se produisent dans l'espace scientifique, comme le montrent, à l'extrême, l'exemple de Galilée et, plus encore, le cas de Lyssenko ? Il ne saurait cependant suffire d'invoquer à chaque fois l'épouvantail du lyssenkoïsme, devenu un véritable « point Godwin » de la réflexion sur les relations entre sciences et société⁶², pour écarter toute remise en cause du schéma institutionnel existant et du partage des rationalités qu'il suppose. Le principe de précaution, qui est parfois interprété comme une prime à la peur et à la croyance puisqu'il s'agit de réagir à des risques dont on ne sait même pas s'ils existent, peut également être considéré comme l'affirmation d'une nouvelle autonomie de la politique vis-à-vis du discours scientifique et de ses limites. Cette autonomie ne serait pas celle d'un renoncement au savoir scientifique, mais d'une « recomposition des rapports entre science et politique⁶³ » qui impliquerait que soit prise au sérieux la rationalité pratique et délibérative telle qu'elle peut être mise en œuvre par des non-spécialistes. Or, de ce point de vue, la proposition du Rapport sur le principe de précaution d'une distribution de l'analyse en deux cercles doit plutôt être interprétée comme une concession à la démocratie que comme la construction d'une procédure délibérative réellement participative :

Dans cette optique, les citoyens n'ont pas à débattre des aspects scientifiques et techniques, mais seulement de l'acceptabilité sociale des risques évalués par les experts scientifiques et des implications sociales, politiques, économiques et éthiques de nouvelles innovations⁶⁴.

Cette concession limite l'hybridation des interlocuteurs et conserve une distinction marquée entre les différentes dimensions d'un problème, particulièrement entre les dimensions scientifiques et techniques d'une part et toutes les autres de l'autre. Par là, elle

⁶⁰ La note 81 du rapport, p. 33, mentionne « l'actuelle Commission de biovigilance », mais n'ajoute pas plus d'explication.

⁶¹ Sur la question de l'autonomie des sciences, voir le chapitre 11 du présent travail : « II. La recherche scientifique dans la démocratie technique ».

⁶² Le point Godwin, ou loi de Godwin, du nom de son auteur, est une règle empirique qui affirme que, si on laisse une conversation sur le Web se poursuivre assez longtemps, elle finira toujours par utiliser une comparaison avec le nazisme.

⁶³ Catherine Larrère, « Le principe de précaution et ses critiques », *Innovations*, 2003, vol. 18, n° 2, p. 9-26, p. 17.

⁶⁴ Pierre-Benoît Joly, Claire Marris et Hermitte Marie-Angèle, « “À la recherche d'une « démocratie technique”... », art. cité, p. 11.

maintient une hiérarchisation des rationalités qui encadre et limite le champ de la discussion.

II. 1. 3. La coproduction des savoirs

À l'aune d'une telle conception des rapports entre les sciences, les citoyens et la politique, le dernier modèle, celui de la « coproduction » ou de la « co-construction » des savoirs, fait parfois office d'épouvantail : il consiste à « interroger la conception de la science utilisée dans l'expertise⁶⁵ » à la lumière notamment des enseignements de la nouvelle sociologie des sciences. Celle-ci questionne la neutralité de la science, particulièrement son indépendance vis-à-vis de son contexte social de production des connaissances. Ce modèle réclame que le cœur même des expertises, leurs dimensions scientifiques et techniques, et non pas seulement leurs aspects économiques et sociaux, soient ouvert aux profanes. Il faut cependant être précis : les théoriciens de la démocratie technique n'ont jamais revendiqué que l'on vote à main levée les résultats d'une expérimentation et, quelles que soient les critiques que l'on puisse adresser au modèle de la coproduction des savoirs, il n'est aucunement justifié de adresser un tel reproche. Aussi peut-on se demander qui ou quoi Dominique Bourg et Kerry Whiteside visent-ils quand ils écrivent :

Le malentendu qui s'est installé entre les technosciences et la représentation politique ne doit cependant pas justifier un appel à la volonté populaire pour trancher les questions naturelles. Il ne saurait être question de résoudre « démocratiquement » les problèmes d'environnement en renonçant à la science, tout comme il ne saurait être question de « démocratiser » la science en faisant intervenir systématiquement la volonté populaire dans le processus d'évaluation des hypothèses scientifiques⁶⁶.

Loin de cette caricature, l'argumentation proposée dans le principal ouvrage sur la démocratie technique, *Agir dans un monde incertain*, s'articule autour de la notion de forum hybride⁶⁷. Un forum hybride se définit comme un espace ouvert constitué de membres hétérogènes (experts et profanes) où sont débattues les différentes dimensions (éthique, économie, physiologie, physique atomique, électromagnétisme) d'une question sociotechnique, c'est-à-dire d'une technique qui engage le collectif⁶⁸. Ces forums sont cruciaux dans la théorie exposée, parce qu'ils permettent une double exploration : celle des mondes possibles, permise par le développement de connaissances précises et pertinentes pour chaque situation et non pas standards comme peut l'être la connaissance de laboratoire ; celle de la composition du collectif qui, en débattant publiquement de l'incertitude, voit émerger des identités qui se confrontent les unes aux autres pour

⁶⁵ Pierre-Benoît Joly, « Les OGM entre la science et le public ? », art. cité, p. 21.

⁶⁶ Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique*, op. cit., p. 83-84.

⁶⁷ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, op. cit.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 36.

négoier la composition du collectif qui permette leur reconnaissance. Le forum hybride est ainsi le lieu où est remise en cause la double délégation sur laquelle se fonde la démocratie représentative : la délégation du profane au scientifique et la délégation du citoyen ordinaire au représentant politique.

Cette remise en cause n'a pas pour objectif l'avènement d'une démocratie où l'on voterait désormais les résultats des expérimentations parce que toute délégation se verrait supprimée au profit d'une intervention directe des individus dans tous les aspects de la science et de la politique. Le prologue d'*Agir dans un monde incertain* énonce clairement son objectif, qui est d'enrichir la démocratie représentative en la complétant par une démocratie dialogique⁶⁹. Pour ce faire, les auteurs procèdent au recensement des différents points de rencontre entre les scientifiques et les profanes. Ils identifient trois moments de la recherche scientifique où la participation de ces derniers pourrait enrichir les sciences. Le premier est celui de formulation des problèmes. L'Association française de myopathie (AFM) pour les maladies neuromusculaires, comme les résidents du comté de Woburn, dans le Massachusetts, pour le niveau anormalement élevé de leucémies infantiles, furent à l'origine, non seulement de la sensibilisation des pouvoirs publics et des chercheurs, mais également de toute une accumulation première de connaissances, voire de la formulation d'hypothèses. Les auteurs nomment « groupes concernés » ces collectifs d'individus qui permettent de rendre visible ce qui jusque-là était ignoré.

La seconde étape dans laquelle les profanes peuvent intervenir est l'organisation du collectif de recherche et de son fonctionnement. Il s'agit bien alors de participer au débat scientifique lui-même, y compris « dans ses compartiments les plus techniques et les plus ésotériques⁷⁰ », de manière à pouvoir faire valoir son point de vue. Le cas le plus emblématique de cette participation est celui des malades du SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise) à partir du milieu des années 1980⁷¹ : l'expérimentation en double aveugle⁷², l'exigence d'absence de traitement antécédent pour pouvoir participer à l'essai, la sous-représentation de certains groupes de populations (femmes, Afro-Américains, etc.) furent l'objet de vives oppositions entre les malades et les chercheurs, et entre les associations de malades elles-mêmes. Afin de faire valoir leur point de vue, les

⁶⁹ *Ibid.*, p. 25-26.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 122.

⁷¹ On se reportera à Steven Epstein, « *The construction of lay expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the reform of clinical trials* », *Science, Technology & Human Values*, 1995, vol. 20, n° 4, p. 408-437 ; Janine Barbot, « Agir sur les essais thérapeutiques. L'expérience des associations de lutte contre le sida en France », *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 1998, n° 46, p. 305-315 ; Nicolas Dodier, *Leçons politiques de l'épidémie de sida*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2003.

⁷² Ce mode d'expérimentation consiste à tester une molécule ou une pratique sur un groupe, tandis qu'un autre groupe reçoit un placebo. Ni les patients ni le personnel ne savent qui reçoit quoi. L'objectif est d'éviter tout biais dans l'évaluation. L'inconvénient, particulièrement en cas de maladie mortelle, est que le groupe témoin ne bénéficie pas d'un traitement potentiellement efficace.

patients durent acquérir la maîtrise des données et du vocabulaire technique impliqués par ces problématiques.

Ils se retrouvent à écrire des articles que publient des revues académiques ; à participer à des décisions de financement sur la base d'expertises scientifiques ; à contribuer à l'élaboration de nouvelles réglementations⁷³.

La participation des individus concernés permet de diversifier les points de vue pour éviter les points aveugles, notamment ceux qui apparaissent nécessairement dans des recherches menées en laboratoire, milieu purifié et contrôlé, et dont les méthodes et les résultats doivent ensuite être utilisés en-dehors, dans le monde extérieur.

Les difficultés de ce passage entre recherche confinée et recherche en plein air⁷⁴ sont précisément celles que le troisième point de rencontre entre chercheurs et « profanes » doit permettre de surmonter. En effet, « le caractère local, multi-dimensionnel, variable des phénomènes⁷⁵ » peine à être pris en compte par les sciences dès lors qu'elles entendent appliquer un modèle par définition général à la spécificité d'un lieu ou d'une situation. Lorsque, en 1986, les scientifiques affirmèrent aux éleveurs de moutons de Cumbria et du pays de Galles concernés par une interdiction de vente que les niveaux de césium relevés dans leurs agneaux auraient diminué de moitié après une vingtaine de jours – la repousse d'une herbe non contaminée par le nuage de Tchernobyl et ses pluies devant remplacer très rapidement l'herbe contaminée auparavant consommée par les animaux –, ils ignoraient que leur modèle de distribution du césium, établi à partir de l'observation de sols de plaine argileux, ne fonctionnait pas pour des plateaux aux sols acides et riches en matières organiques. Dans ces sols, le césium reste mobile et se retrouve dans la végétation⁷⁶. Les relations entre les scientifiques et les éleveurs ne s'améliorèrent pas lorsque les premiers conseillèrent aux seconds de faire paître leurs moutons dans les vallées et de leur donner de la paille :

[Les experts] pensent que vous vous tenez en bas d'une colline et agitez un mouchoir et que tous les moutons arrivent en courant... Je n'ai jamais entendu parler d'un mouton qui prendrait même un instant de la paille pour du foin⁷⁷.

Si les éleveurs n'étaient pas des experts en modèles de fixation du césium, ils disposaient d'un savoir certain au sujet du comportement des moutons et du ruissellement des eaux le long des collines. Par ailleurs, l'implantation de la centrale nucléaire de Sellafield en Cumbria en 1951, l'important incendie d'un réacteur en 1957 et la controverse apparue dans la seconde partie des années 1970 au sujet de l'augmentation

⁷³ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, op. cit., p. 126.

⁷⁴ Ces termes sont ceux de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 135.

⁷⁶ Brian Wynne, « Sheep farming after Chernobyl. A case study in communicating scientific information », *Environment*, 1989, vol. 31, p. 11-39 : p. 15 et p. 33.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 34, nous traduisons : « [The experts] think you stand at the fell bottom and wave a handkerchief and all the sheep come running... I've never heard of a sheep that would even look at straw as fodder ».

des cancers infantiles autour de la centrale, avaient déjà entraîné des débats sur la radioactivité. En 1957, l'incendie avait conduit à l'impossibilité de vendre le lait produit dans un rayon de 500 km² pendant plusieurs semaines. Les éleveurs de la région avaient donc déjà été confrontés au problème de la radioactivité et aux recommandations des experts. Une meilleure relation entre les deux parties lors de cette seconde rencontre aurait permis de mieux prendre en compte les difficultés que les restrictions posaient aux éleveurs dont le travail requérait une flexibilité d'organisation que les experts ne prenaient pas en compte, et peut-être d'utiliser leur expérience et leurs connaissances des terres pour mieux minimiser l'impact de la contamination. Que peut bien signifier pourtant de vouloir généraliser la participation des « profanes » aux débats scientifiques et techniques ? Qui doit être concerné par cette ouverture et peut-on éviter de sombrer dans le relativisme ?

II. 2. *Comment comprendre le modèle de la coproduction ?*

II. 2. 1. *La participation dans la démocratie dialogique*

Dira-t-on que l'acculturation scientifique, que l'on observe particulièrement dans le second point de rencontre, transforme le profane en chercheur et que, dès lors, il n'y a pas ici réellement de *participation* du *public* à théoriser ? Il faut, pour répondre précisément à cette question, prendre en compte plusieurs aspects du problème. Le premier est qu'effectivement il n'y a pas participation du public si l'on entend par là une participation d'individus non informés, voire non concernés. Les critiques faites à la démocratie technique, telle que celle que nous avons mentionnée plus haut, ne prennent pas acte de la différence d'activité qui existe entre le citoyen de la démocratie représentative et le citoyen tel qu'il est théorisé dans le modèle de la démocratie dialogique. Pour le dire autrement, l'activité du citoyen dans la démocratie dialogique est trop souvent comprise à la lumière de son activité dans la démocratie représentative : dans celle-ci, le citoyen peut exercer son droit à participer quel que soit son niveau d'information et son exigence de réflexion puisque son activité politique s'effectue dans l'isolement du vote. Il est alors supposé vouloir voter pour des représentants qui, eux, disposent de ces qualités. Dans le cas de la démocratie dialogique, si tout citoyen peut également, de droit, participer au débat, la situation factuelle d'une discussion collective et ouverte exerce sur les participants une exigence dans la qualité de leur participation s'ils veulent espérer être entendus. Précisément parce qu'il n'y a pas délégation, la participation y est conçue d'une façon qui nécessite une acculturation particulière des individus aux différentes dimensions d'une question, y compris les dimensions scientifiques et techniques.

Le second aspect à prendre en compte est qu'il y a bien participation au sens où, d'une part, cette participation est possible, ce qui implique que les débats sociotechniques

soient portés sur la place publique et qu'on autorise les individus non experts d'une question à s'y intéresser et à légitimement s'exprimer et où, d'autre part, ces nouveaux « spécialistes » ont bien un statut particulier : ils n'ont pas suivi de formation officielle et ne disposent d'aucun titre ou diplôme ; ils représentent explicitement certains intérêts, ceux des patients par exemple. Si le fait est qu'ils deviennent des spécialistes, ce sont donc des spécialistes d'un type un peu particulier, puisque leur formation, leur expérience et leurs objectifs diffèrent de ceux de la communauté scientifique et technique avec laquelle ils dialoguent pour recevoir des informations et en apporter.

La démocratie technique, telle qu'elle est formulée dans *Agir pour un monde incertain*, n'appelle donc pas à une participation du public telle qu'on la comprend lorsque l'on discute de l'organisation d'un référendum. Il y a participation du public au sens où les participants sont *issus* du public et où on leur reconnaît néanmoins une place légitime. Plus précisément, il y a participation au sens où aucun participant n'est plus légitime qu'un autre au nom de son savoir institutionnellement ou socialement reconnu. Tous les participants d'un forum hybride sont à la fois détenteurs de connaissances, de valeurs et de conception du monde, et leur légitimité naît de leur capacité à faire entrer en dialogue leur approche avec celles des autres, à nourrir le débat de leur point de vue et à compléter ou modifier le leur à la lumière des autres points de vue exposés. C'est en ce sens que le forum hybride constitue une exploration des identités : « l'identité, la composition et les frontières » des groupes qui émergent ne préexistent pas complètement aux débats mais « ne se précisent que progressivement⁷⁸ ».

II. 2. 2. Les critères de la démocratie dialogique

Agir dans un monde incertain de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe a également pour objectif de traduire dans une réflexion politique les conclusions de la sociologie de la traduction. Le propos de l'ouvrage est moins ambitieux si on le compare à la refondation épistémique massive qu'exige la proposition latourienne mais il est institutionnellement plus précis. Les auteurs proposent d'enrichir la démocratie représentative d'une démocratie dialogique. Nous avons rencontré précédemment la notion et procédure qui est au cœur de configuration exposée : celle de « forum hybride », c'est-à-dire d'espace de discussion constitué de membres hétérogènes (scientifiques, associations, consommateurs, syndicats, représentants de courants religieux, etc.) discutant d'enjeux tout à la fois et inextricablement scientifiques, économiques, éthiques, etc. La démocratie dialogique se fonde sur l'absence de distinction entre profane et expert d'une part, et entre citoyen et représentant de l'autre. Toute personne est légitime à discuter d'un sujet dès lors qu'elle vient enrichir la discussion, et ce quel que soit son statut. Ces espaces permettent la publicité des controverses et des explorations

⁷⁸ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, op. cit., p. 179.

sociotechniques. Elle permet la double exploration des connaissances et des identités. L'apparition de nouvelles entités scientifiques ou de nouvelles techniques peut entraîner des recompositions des réseaux et l'apparition de nouvelles identités.

La notion de forum hybride s'accompagne donc d'une autre notion centrale et corollaire : celle de groupe concerné. Au niveau de la démocratie dialogique, on ne mobilise pas les notions de citoyens, de public ou de profanes. Les acteurs en sont ces groupes qui se structurent et dont l'action et le statut permet de comprendre pourquoi Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe ne font pas appel aux notions de démocratie délibérative et de démocratie participative. À la première, les auteurs opposent qu'elle ne recouvre que les phénomènes de discussion et d'échanges argumentés, et non pas la dimension de coproduction des savoirs qui est au cœur de la démocratie technique. Quant à la seconde, dont ils reconnaissent certains liens avec ce qu'ils décrivent, ils préfèrent ne pas l'utiliser tant le terme est galvaudé et « désigne souvent des formes superficielles et opportunistes⁷⁹ ». Toutefois, une raison plus fondamentale explique la distance prise vis-à-vis de ce type d'évolution démocratique. Comme la démocratie délibérative, la démocratie participative ne dit rien de l'implication des individus dans la construction même des savoirs et des techniques et les laisse donc en lisière de la construction du monde commun, celui-là même que décrit Bruno Latour :

Dès lors que ce point est admis, la notion de démocratie participative tombe d'elle-même : les groupes concernés ne demandent pas à participer (à quoi d'ailleurs ?) mais à intervenir ! [...] [D]ans un cas, il n'est question que de consultation et de participation ; dans l'autre, de co-construction des identités, des savoirs et des collectifs. La notion de monde commun, dont B. Latour a montré toute l'importance, est, de ce point de vue, stratégique : comme nous le suggérons dans le chapitre VII, c'est elle qui permet de comprendre comment des identités singulières, par transformations et ajustements, peuvent finir par coexister⁸⁰.

La notion de démocratie participative est trop restrictive relativement à ce que décrit et propose la notion de démocratie technique. Cette dernière implique notamment que soient déployés les moyens nécessaires à des programmes de recherche coopérative.

On comprend mieux alors les relations qu'entretiennent démocratie dialogique et démocratie représentative et pourquoi les auteurs les conçoivent comme complémentaires. La démocratie dialogique vient en effet enrichir et non remplacer la démocratie représentative. Dans le cadre de la première, les identités s'explorent et se confrontent, que ce soit à d'autres identités émergentes ou à des groupes constitués. Au

⁷⁹ Michel Callon, Pierre Lascoumes, Yannick Barthe, « La démocratie dialogique casse-t-elle des briques ? », *Cosmopolitiques*, février 2003, n° 3, p. 108-130 : p. 124. La question de ce qui différencie démocratie dialogique et démocratie participative a régulièrement été posée au sujet de l'ouvrage.

⁸⁰ Franck Aggeri, « La démocratie technique en débat. À propos du livre de M. Callon, P. Lascoumes et Y. Barthe, *Agir dans l'incertain. Essai sur la démocratie technique*, suivi de la réponse des auteurs », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, juin 2002, n° 68, p. 55-65 : p. 65.

cours des controverses, les positions évoluent et les argumentaires se stabilisent progressivement. La seconde, la démocratie représentative, a alors pour fonction d'agrèger ces identités pour les transformer en une volonté générale. En somme, la démocratie dialogique ne constitue qu'une étape de formulation, quelque chose comme la chambre haute de Bruno Latour. Ainsi peuvent-être conjuguées une conception du collectif comme agrégation des volontés individuelles temporairement identifiées, que les procédures classiques de techniques statistiques et de représentation transforment en volonté générale ; et une conception du collectif comme composition, émergence de volontés et de regroupements qui se déterminent au cours des discussions.

La démocratie dialogique nécessite un espace public et médiatique qui favorise ces explorations. Les auteurs, tout en soulignant l'importance centrale de cet élément – « la démocratie dialogique est solidaire de l'espace public médiatique⁸¹ » – s'arrête peu sur cet aspect en raison du manque de travaux empiriques à l'époque de la rédaction de l'ouvrage. Concernant les modalités pratiques, leur propos se concentre sur l'établissement de critères d'évaluation des procédures de forums hybrides, critères qu'ils utilisent ensuite pour évaluer des procédures existantes, mais qui ne sont pas le dernier mot de l'invention dialogique : les groupes de discussion (*focus groups*), les enquêtes publiques et les comités locaux d'information et de consultation, les conférences de consensus et les panels ou jurys de citoyens. Ces critères se divisent en deux groupes que sont les critères d'organisation et les critères de conditions.

Les critères d'organisation ont pour objectif de déterminer la mesure dans laquelle la procédure permet de dépasser la double délégation (entre profane et expert et entre citoyen et représentant politique) et de favoriser la démocratie dialogique. Trois critères sont proposés, qui se décomposent tous en deux aspects. Premièrement, il s'agit d'examiner l'*intensité* ou la *profondeur* de la procédure, autrement dit d'examiner à quel point la double délégation y est remise en cause. Pour cela, on examinera la *précocité* de l'intervention des différents individus dans la recherche et la tendance de la procédure à favoriser le *souci du collectif*. Ce critère se différencie donc selon les deux axes que sont l'exploration des mondes possible et la composition du collectif. Le second critère est celui de l'*ouverture*, que l'on évalue à l'aide de la prise en compte de la *diversité* et de l'*indépendance* des groupes consultés ainsi que de la *représentativité* des porte-parole. Le troisième critère pose la question de la *qualité*, c'est-à-dire du niveau de *sérieux* et de *continuité* des prises de parole. Le second groupe est constitué des critères d'évaluation des conditions de mise en œuvre des procédures. Ils sont également au nombre de trois : *accès égal* à la procédure, *transparence* de cette dernière, et enfin *clarté* et *publicité* du débat.

⁸¹ « La démocratie dialogique casse-t-elle des briques ? », art. cité, p. 123.

Il convient enfin que les conclusions qui émanent de ces procédures soient réellement prises en compte dans la décision politique. Celle-ci doit d'ailleurs se voir attribuer un nouveau sens : il ne s'agit plus de considérer toute décision comme acte définitif d'une volonté qui a tranché une situation définitivement explorée, mais comme une activité itérative et réversible qui permet de prendre en compte l'évolution des connaissances et des identités :

Ce qui compte, ce n'est pas tant la construction d'informations qui éclairent un décideur embarrassé que la mise en place du mouvement de va-et-vient entre l'exploration des mondes possibles et l'exploration du collectif⁸².

On comprend l'importance de l'espace public pour la démocratie dialogique : même une procédure bien menée d'exploration d'une controverse ne peut à elle suffire puisqu'elle ne s'inscrit que dans un temps ponctuel qui ne peut nourrir la poursuite du débat et l'évolution des décisions. Mouvements associatifs, médias et pouvoirs publics sont donc des éléments qui appartiennent, tout autant que les forums hybrides, à une démocratie dialogique bien construite. Seule cette publicité des débats et la possibilité de les poursuivre en-dehors du cadre procédural temporellement restrictif peut permettre à la double exploration de poursuivre son mouvement plutôt que de figer une situation.

II. 3. *Mettre en débat les conceptions du monde*

II. 3. 1. *Contre la dissolution de l'expertise dans l'opinion*

Dans un article intitulé « *The third wave of Science Studies* », Harry Collins et Robert Evans, deux auteurs très impliqués dans le courant des STS, opèrent un retour réflexif sur les acquis et les limites des enseignements de ce courant d'analyse⁸³. Résumant le chemin parcouru, les auteurs expliquent qu'après une première vague d'études sur l'expertise, vague positiviste où l'expert s'exprimait avec autorité, et une seconde vague qui a redéfini la science comme une activité sociale et questionné la légitimité des experts, il est temps d'en venir à une troisième vague, puisque la dissolution de la frontière entre les experts et le public nous a laissés sans critère pour déterminer qui peut légitimement participer à la formulation d'une expertise, au risque donc d'une « extension indéfinie⁸⁴ ». Pour les auteurs, la question peut être formulée très simplement :

La légitimité politique des décisions techniques dans le domaine public devrait-elle être maximisée en les soumettent aux processus démocratiques les plus larges

⁸² Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, p. 249.

⁸³ Harry M. Collins et Evans Robert, « *The third wave of Science Studies: studies of expertise and experience* », *Social Studies of Science*, 2002, vol. 32, n° 2, p. 235-296.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 235.

possibles ou bien de telles décisions devraient-elles se baser sur les avis des meilleurs experts ?⁸⁵

Du « problème de la légitimité », il faut donc en venir au « problème de l'extension » afin de déterminer ce sur quoi la légitimité devra ultimement se fonder : sera-ce sur un critère quantitatif, et il faut alors favoriser la plus grande extension possible, ou sur un critère qualitatif, et c'est vers les meilleurs expertises qu'il faut en ce cas se tourner. Une telle question, et les réponses qui y ont été apportées par articles interposés, permettent d'éclairer utilement notre débat en précisant plus avant ce qui est exactement remis en cause à travers le thème de la participation du public à l'expertise. Ce qui inquiète Collins et Evans est que disparaisse toute frontière entre expertise et démocratie. Ils entendent donc affirmer clairement leur attachement à une société où les spécialistes d'une discipline ésotérique sont considérés comme les individus les plus qualifiés pour indiquer ce qui doit être considéré comme vrai dans le champ de cette discipline. Par conséquent, il importe de travailler à rétablir une différence entre des droits à participer à une expertise qui sont basés sur une connaissance particulière et des droits à participer à un débat en tant que l'on est simplement une partie concernée (*stakeholder*). Autrement dit,

La troisième vague [des *Science Studies*] sépare la contribution scientifique et technique d'une prise de décision de sa contribution politique⁸⁶.

Collins et Evans affirment leur volonté de rétablir la frontière entre le champ politique et la sphère de l'expertise mais en la déplaçant par rapport à ce qu'elle pouvait être dans la première vague : la ligne de partage ne passe plus entre les experts professionnels et accrédités et le reste de la population, mais entre des groupes de spécialistes et le reste de la population⁸⁷. Ils ajoutent, à l'appui de leur proposition, que les scientifiques eux-mêmes font cette distinction et qu'elle est aisée à faire. Dans tout domaine de spécialité, il existe un petit noyau de scientifiques et d'experts, sans que cela signifie que tous ses membres soient des professionnels dotés de certifications.

Un tel propos est pour le moins surprenant : dans sa réponse, Sheila Jasanoff s'étonne d'une solution qui fait fi de tous les acquis de la seconde vague, dans la mesure où l'un des grands enseignements de celle-ci est précisément qu'il n'est pas possible d'isoler le noyau dur (*core-set*) et que c'est bien de cela que résultent les controverses. Toute la question est précisément de savoir ce qui appartient à ce noyau et, bien souvent, il faut attendre que le débat public retombe pour qu'un consensus scientifique

⁸⁵ *Ibid.*, nous traduisons : « *Should the political legitimacy of technical decisions in the public domain be maximized by referring them to the widest democratic processes, or should such decisions be based on the best expert advice?* »

⁸⁶ *Ibid.*, p. 249, nous traduisons : « *Wave Three separates the scientific and technical input to decision-making from the political input.* »

⁸⁷ *Ibid.*, p. 270.

s'établisse⁸⁸. Arie Rip exprime le même type de réserve : ceux qui veulent participer à l'expertise doivent montrer que leur contribution est pertinente puisque les droits de participation à l'expertise naissent d'une capacité à l'expertise ; mais qui décide de ce qui est ou non pertinent⁸⁹ ? En discutant leur question à partir de domaines scientifiques hautement ésotériques, Collins et Evans essayent en réalité de se simplifier la tâche, au nom de l'idée que, dans ces domaines, l'identification du noyau dur serait plus simple. En réalité, le problème de l'extension fait partie intégrante du problème de la prise de décision et de la clôture temporaire qu'elle inclut. Collins et Evans essaient de revenir à un problème épistémologique alors que le problème de l'expertise est précisément qu'il mêle dimensions épistémologique et politique. C'est pourquoi on a besoin à la fois de l'expertise et de la participation. Il est donc faux de dire que la seconde vague sacrifie l'expertise à la participation et Sheila Jasanoff récuse la réduction du travail des *Science Studies* au relativisme qu'impliquerait ce sacrifice. En unifiant sous cette bannière les différents travaux de ce courant, Collins et Evans manquent leur point essentiel : non pas affirmer le caractère relatif des conclusions scientifiques, mais examiner la façon dont s'entremêlent les savoirs scientifiques et l'ordre culturel et social.

C'est à la lumière de cet entremêlement qu'il faut considérer le débat sur l'expertise. Son objectif n'est pas de faire disparaître toute distinction entre l'expert et le profane – ce que nous avons vu en examinant les exemples d'*Agir dans un monde incertain* –, il est d'interroger cette distinction, son fonctionnement et ses conséquences épistémologiques et politiques. L'hybridation des discussions ne doit pas être pensée comme une façon de permettre à toutes les parties prenantes de faire valoir leurs intérêts. Elle a pour objectif de diversifier les expertises. De ce point de vue, Sheila Jasanoff et Arie Rip sont d'accord avec ce que proposent Collins et Evans : il ne s'agit aucunement de faire disparaître toute notion d'expertise et il importe de conserver l'idée que certaines paroles sont plus pertinentes que d'autres. Si l'expertise des éleveurs de moutons de l'article de Brian Wynne doit être entendue, ce n'est pas parce que tout membre du public dispose d'une expertise, mais parce que ce groupe-là en disposait. La notion de « forum », par la connotation de « débat informé » dont elle est porteuse, permet d'ailleurs de conserver en même temps la référence à l'interaction et la référence au contenu épistémique de la discussion, juge Arie Rip⁹⁰. En aucun cas, il ne s'agit d'affirmer que tout se vaut lorsqu'on en vient à discuter des controverses sociotechniques. Il ne s'agit pas non plus de prôner une extension sans limite. On sait, argumente Arie Rip, qu'il existe un équilibre à trouver entre l'accroissement de la variété des expertises et la

⁸⁸ Sheila Jasanoff, « *Breaking the waves in Science Studies. Comment on Harry M. Collins and Robert Evans, 'The third wave of Science Studies'* », *Social Studies of Science*, 2003, vol. 33, n° 3, p. 389-400, p. 395.

⁸⁹ Arie Rip, « *Constructing expertise: in a third wave of Science Studies?* », *Social Studies of Science*, 2003, vol. 33, n° 3, p. 419-434 : p. 420.

⁹⁰ *Ibid.*, p. 424.

possibilité de produire une convergence des points de vue dans un forum hybride. La variété est nécessaire afin que la décision soit suffisamment robuste pour résister aux controverses restantes, mais l'accord est impossible quand elle est trop grande. Cet équilibre est variable au cours du temps et des situations⁹¹. C'est ce que confirment les travaux déjà menés par Sheila Jasanoff sur les prises de décisions relatives à des problématiques scientifiques et techniques aux États-Unis. Dans ses conclusions, l'auteur montre que les controverses ont été d'autant mieux clôturées que les agences disposaient de marge de manœuvre pour choisir leurs procédures (recours à des scientifiques extérieurs à l'agence, participation du public, etc.) en fonction de chaque cas. La résolution des difficultés nécessite qu'il soit possible de discuter des frontières de ce qui est politique et de ce qui est scientifique⁹².

II. 3. 2. Un équilibre délicat

L'ensemble de ces auteurs est donc d'accord sur la nécessité de conserver une distinction entre les individus détenteurs d'un savoir scientifique et ceux qui ne le sont pas ; ces auteurs sont également d'accord sur le fait que les individus qui en possèdent ne se limitent pas aux experts professionnels et accrédités et que la question de l'extension est celle de l'inclusion d'experts non certifiés, notamment ceux dont la connaissance provient de leur expérience, ce que la langue anglaise nomme les « *experience-based experts* ». En revanche, lorsque Collins et Evans effectuent un retour à une formulation épistémologique du problème de l'expertise au détriment de sa formulation politique, ils masquent ce qui est en réalité en jeu : non pas seulement la possession de connaissances et l'enrichissement mutuel de celles-ci, mais un débat entre différentes conceptions du monde. Les éleveurs décrits par Brian Wynne ne sont pas seulement détenteurs d'un savoir particulier, basé sur leur expérience de leur territoire et du comportement des moutons ; ils vivent dans un monde différent de celui des scientifiques spécialistes de la radioactivité, un monde dans lequel les notions de contrôle et de prédictibilité reçoivent une pondération beaucoup moins importante dans leurs prises de décision et un monde qui est abordé de manière holiste, sans isoler des phénomènes de l'ensemble de la chaîne des interactions. On retrouve cette idée dans l'analyse que proposent Dominique Dormont et Marie-Angèle Hermitte de la crise de la vache folle : la façon de concevoir une vache n'est pas la même pour une scientifique qui considère l'apport de protéines nécessaires à l'animal sans que l'origine de cette protéine importe, les protéines étant des molécules chimiques dont seuls le prix et la qualité importent, et pour un consommateur pour lequel la vache n'est pas seulement herbivore mais « végétarienne » et qui considère donc l'origine de la protéine comme un élément d'évaluation pertinent. Nous avons là « deux

⁹¹ *Ibid.*, p. 424-425.

⁹² Sheila Jasanoff, *The fifth branch, op. cit.*, chap. 11.

univers de représentation », précisent les auteurs, « dont la distance ne sera pas réduite par un surplus d'éducation⁹³ ».

C'est à ce titre que Sheila Jasanoff défend les acquis de la seconde vague et conteste la façon dont Collins et Evans définissent l'expertise. Ces acquis ne sont pas ceux d'une déconstruction de la science mais ceux de la mise en évidence de son caractère social. Dans le cas de l'expertise, cela implique de ne pas limiter sa définition à la possession individuelle d'un savoir scientifique mais de la comprendre en tant qu'elle se crée et œuvre dans un contexte :

[...] l'expertise n'est pas simplement quelque chose qui est dans les têtes et entre les mains de personnes qualifiées, qui résulterait de leur profonde familiarité avec le problème en question, mais c'est bien plutôt quelque chose qui est acquis et qui se déploie au sein de contextes historiques, politiques et culturels particuliers. L'expertise qui est pertinente pour les décisions publiques, ai-je par ailleurs montré, répond à des impératifs institutionnels spécifiques qui varient à l'intérieur des États et entre les États⁹⁴.

Les expertises sont à la fois liées à des conceptions du monde et porteuses de celles-ci. Cela est particulièrement visible dans les effets de cadrage : toute expertise dépend de la façon dont un problème a été posé, façon qui, nécessairement, laisse hors-champ un certain nombre de questions et de données. Pour reprendre un exemple de Pierre-Benoît Joly, faut-il, lorsqu'on évalue les risques et les bénéfices d'une plante transgénique résistante à un herbicide, incorporer dans l'évaluation les pratiques d'utilisation de l'herbicide⁹⁵ ? Et à quoi faut-il comparer les résultats : à l'agriculture conventionnelle ou à l'agriculture biologique ? Plus avant encore, quels sont les choix de développement que nous voulons faire ? Dans quel ordre social et politique nous inscrivent-ils ? Toutes ces questions sont exclues par les cadrages proposés.

L'enjeu n'est donc pas de dissoudre la notion d'expert dans l'inclusion sans limite de tout un chacun dans les processus de décision. Il est, d'une part, de prendre en compte une diversité de savoirs, notamment les savoirs pratiques dont une science qui produit des

⁹³ Philippe Kourilsky et Geneviève Viney, *Le Principe de précaution*, op. cit., Annexe 3, Dominique Dormont et Marie-Angèle Hermitte, « Propositions pour le principe de précaution à la lumière de l'affaire de la vache folle », p. 50.

⁹⁴ Sheila Jasanoff, « *Breaking the waves in Science Studies* », art. cité, p. 393, nous traduisons : « [...] *expertise is not merely something that is in the heads and hands of skilled persons, constituted through their deep familiarity with the problem in question, but rather that it is something acquired, and deployed, within particular historical, political, and cultural contexts. Expertise relevant to public decisions, I have further shown, responds to specific institutional imperatives that vary within and between nation states.* ».

⁹⁵ Pierre-Benoît Joly, « La fabrique de l'expertise scientifique... », art. cité, p. 25. On sait par exemple que les recommandations faites aux agriculteurs de porter des équipements de protection individuels sont contraignantes et pas toujours suivies. Voir François Dedieu, Jean-Noël Jouzel et Giovanni Prete, « Les bénéfices du doute : Les usages politiques de la sous-évaluation des intoxications professionnelles liées aux pesticides en France et en Californie », *Les dossiers de l'environnement*, mars 2015.

connaissances dans un univers clos aux variables contrôlées a forcément besoin dès lors qu'elle en vient à s'appliquer à des situations concrètes et complexes. Ce n'est pas dire que les profanes disposent d'un savoir mystérieux inaccessible aux scientifiques : c'est acter que certains profanes sont ou peuvent devenir des experts. D'autre part et solidairement, l'ouverture des expertises au public doit permettre de questionner le cadre dans lequel elles sont menées. Rappelons que la démocratie suppose la participation la plus large possible et que toute exclusion doit être justifiée. Or, si l'on parcourt l'histoire de ces exclusions, on constate qu'elles ont souvent eu pour argument à la fois l'incapacité des individus exclus à exercer leur jugement et la prédiction de conséquences désastreuses au cas où l'on passerait outre ce constat⁹⁶. La participation du public doit permettre à la fois de tester les cadres, de soumettre à examen public des institutions dont la façon de concevoir le monde et la société peut très bien être injuste et de disséminer dans la sphère publique des débats qui ne sont pas purement techniques et scientifiques mais interrogent les modes d'existence et les valeurs qui sont les nôtres.

II. 3. 3. *Fait et valeur : un outil de cadrage des débats*

Ce lien entre controverses sociotechniques et retour réflexif sur nos sociétés peine cependant à s'imposer. Un progrès notable et authentique des procédures de consultation fut de prendre en compte les questionnements éthiques des citoyens plutôt que de réduire toute éventuelle opposition à un débat sur les risques et, surtout, à une mécompréhension de ceux-ci. À l'examen cependant, on constate que les discours et les procédures officielles reposent toujours sur une distinction tranchée entre savoir factuel et objectif d'un côté, et contenu émotionnel et axiologique de l'autre, entre expertise des risques et appréciation individuelle des dimensions éthiques. La raison en est que les termes mêmes du débat ont été redéfinis au cours de ce passage d'une discussion sur les risques à une discussion qui porte sur les risques et sur les dimensions éthiques : alors que la première impliquait que l'évaluation des risques était elle-même porteuse d'une éthique, la seconde à la fois sépare les deux dimensions, rétablissant de fait une claire distinction entre ce qui relève de l'objectivité scientifique et de la subjectivité de l'opinion⁹⁷, et réduit la seconde dimension – éthique, sociale, économique et politique – à une évaluation éthique, elle-même ensuite définie comme relevant de choix personnels et de convictions religieuses⁹⁸.

La difficulté, ainsi que le précise Brian Wynne étudiant ces nouvelles catégories d'évaluation, est que les jugements portés par les individus n'entrent pas dans ces catégories, parce qu'ils sont à la fois éthiques et intellectuels et que, à les conserver, on

⁹⁶ Par exemple, Albert O. Hirschman, *Deux siècles de rhétorique réactionnaire*, trad. Pierre Andler, Paris, Fayard, 1991.

⁹⁷ Les Levidow et Susan Carr, « How biotechnology regulation sets a risk/ethics boundary », *Agriculture and Human Values*, vol. 14, n° 1, p. 29-43.

⁹⁸ Claire Marris, « La perception des OGM par le public », art. cité, p. 77.

s'autorise surtout à rendre invisibles les valeurs portées par le projet scientifique et technique contemporain et le cadre économique néolibéral dans lequel il s'inscrit⁹⁹. On sait aujourd'hui que les jugements portés par les individus aux sujets des innovations techniques ne se limitent pas à une appréciation des risques mais sont en même temps une évaluation relativement aux institutions scientifiques et à leurs antécédents, notamment les différents scandales sanitaires et environnementaux qui ont marqué les mémoires collectives, ainsi qu'à l'attitude des chercheurs, souvent trop affirmatifs quant à leur capacité à connaître et à maîtriser les conséquences de ces innovations¹⁰⁰.

Ce constat aurait pu conduire à un apprentissage ou, du moins, à une certaine prudence vis-à-vis du cadrage théorique et institutionnel des jugements non scientifiques et techniques, de façon à envisager la présence d'un possible mélange, dans les affirmations des individus, de différentes dimensions. Or la nouvelle division entre risque et éthique autorise la réintroduction d'une distinction entre risque objectif et risque subjectivement perçu, distinction pourtant elle-même invalidée par les sciences sociales¹⁰¹. Du côté des risques objectivement définis, parfois appelés conséquences éthiques extrinsèques¹⁰², on trouve les conséquences environnementales et sanitaires négatives des techniques (les OGM, dans l'article de Brian Wynne) justiciables d'une appréciation purement scientifique et technique. Du côté des problèmes éthiques, dits également intrinsèquement éthiques, se situe l'ensemble des considérations plus larges qu'il est possible de porter sur une technique. Ces considérations plus larges sont, en outre, le plus souvent pensées comme relevant de convictions individuelles. Par conséquent, il revient aux sciences d'une part d'évaluer correctement les risques, de l'autre, au marché de permettre aux individus d'exercer leurs préférences individuelles, grâce, par exemple, à l'étiquetage des produits contenant des OGM¹⁰³.

Cette division des rationalités et ce partage des débats perpétuent une représentation du public comme n'étant pas doté des outils intellectuels permettant une participation majeure aux discussions, et contribuent à mettre les sciences à l'abri de toute remise en cause pour préserver leur autorité. L'expertise scientifique se voit de nouveau conserver une neutralité axiologique que les débats sur les problématiques plus larges impliquées par une technique ne peuvent que difficilement remettre en cause puisque les

⁹⁹ Brian Wynne, « Creating public alienation: expert cultures of risk and ethics on GMOs », *Science as Culture*, 2001, vol. 10, n° 4, p. 445-481.

¹⁰⁰ Brian Wynne, « *Risk, technology and trust: on the social treatment of uncertainty* », in Jobst Conrad (dir.), *Society, technology and risk*, Londres, New York, 1980, p. 83-117.

¹⁰¹ Voir plus haut dans ce chapitre, « I.3.3. Évaluer les risques : évaluation des experts scientifiques et évaluation des « profanes ».

¹⁰² Les Levidow et Susan Carr, « *How biotechnology regulation sets a risk/ethics boundary* », art. cité, p. 146 : la dénomination est de Roger Straughan.

¹⁰³ Brian Wynne, « Creating public alienation... », art. cité, p. 446.

deux questions sont traitées de façon distincte¹⁰⁴. Lorsque, par exemple, des individus formulent la préoccupation selon laquelle la technique de modification génétique des organismes ne serait pas naturelle, il ne suffit pas d'arguer de la continuité de cette pratique avec toutes les formes d'intervention humaine dans le génome des espèces animales ou végétales qui ont pu exister, pas plus qu'il n'est possible de se contenter de rapporter cette affirmation à l'expression d'une conviction morale ou religieuse. Procéder de cette façon, c'est exclure l'idée que la question du respect de la nature soit à aborder sous l'angle d'une critique des valeurs de contrôle et de maîtrise qui orientent le développement scientifique et technique. C'est exclure également que ce jugement puisse se fonder sur une appréciation négative d'un système économique basé sur une industrialisation de l'agriculture qui entend, par la manipulation génétique, non pas tant offrir de nouvelles possibilités, que répondre à des problèmes qu'elle a largement contribué à créer : le débat mené sur les OGM en Allemagne au début des années 1990 a suscité, par le cadrage proposé de la question, des oppositions en raison du fait que les plantes transgéniques offrent

[...] des résistances génétiques permettant d'augmenter le contrôle des mauvaises herbes et des insectes ravageurs, *qui sont des problèmes inhérents à la monoculture intensive*¹⁰⁵.

En examinant les arguments des opposants aux OGM dans divers pays d'Europe occidentale, l'analyse de Les Levidow permet de mesurer le large cadre socio-économique dans lequel sont formulées les critiques et les interrogations : demandes d'évaluation de solutions alternatives pour une agriculture durable, défense de l'indépendance des agriculteurs vis-à-vis des entreprises de commercialisation de graines et de pesticides, volonté de conservation des savoir-faire paysans ou encore dénonciation de l'illusion d'une prétendue solution technique au problème socio-économique de l'accès à la nourriture. Les observations de Claire Marris confirment que, pour les profanes, la question des OGM s'inscrit dans une problématique bien plus large que celle des effets possibles sur leur santé et relève de façons de concevoir le monde. Le « bio » évoqué dans les groupes de discussion ne désigne ainsi pas uniquement un rapport à la nature mais également un rapport entre individus, et les OGM suscitent un malaise en raison d'une conception de la nature comme un ensemble de systèmes écologiques complexes qui diffère de la conception d'une nature mécaniste et prévisible que peuvent avoir les scientifiques. Les OGM sont inscrits dans un questionnement plus général sur

¹⁰⁴ Le rapport sur le principe de précaution de Philippe Kourilsky et Geneviève Viney justifie par exemple la séparation en deux cercles d'expertise par la formule suivante : « La séparation en deux cercles correspond au fait qu'il existe deux catégories d'impératifs distincts [...] ». Philippe Kourilsky et Geneviève Viney, *Le Principe de précaution, op. cit.*, p. 33.

¹⁰⁵ Les Levidow, « La démocratie biotechnologisée en Europe », *Écologie & politique*, 2011, n° 27, p. 147-159 : p. 150.

les évolutions sociales et la recherche de rendement et de profit qui sous-tend nombre d'innovations techniques¹⁰⁶.

Or le maintien de ces divisions et les procédures proposées contraignent les jugements et les rapports formulés à se couler dans le moule prescrit, celui d'une analyse en termes de coûts et de bénéfices (au sens large, et non uniquement économique), selon une éthique conséquentialiste qui n'est elle-même pas remise en cause, au détriment de l'exploration sociotechnique des différentes techniques et des différents futurs possibles. Ainsi la procédure de la conférence de citoyens, pour intéressante qu'elle soit, relève-t-elle d'une conception qui entend garder la démarcation entre les différentes dimensions d'une question scientifique et technique. Elle ne constitue pas un « forum hybride » puisqu'elle ne mélange pas les participants. Le contrôle par les instances de pilotage ne favorise pas la possibilité de déplacer le cadre de la question posée, et le temps imparti aux participants et les connaissances qu'ils acquièrent ne sont pas suffisantes pour explorer la technique proposée et ses alternatives. Lorsque les conférences de citoyens, notamment celle organisée en France en 1998 sur les OGM, produisent ces effets d'exploration, c'est en dépit des intentions des organisateurs :

[...] l'objectif [des conférences de citoyens] serait de permettre à des citoyens ordinaires de débattre des impacts sociaux d'innovations technologiques et non des aspects scientifiques et techniques. Lorsque les membres de ces panels ouvrent les boîtes noires des experts pour dévoiler les liens étroits entre les questions sociales et techniques, ils le font malgré les limites de la méthode¹⁰⁷.

En dépit de ses nombreuses qualités, la conférence de citoyens n'est pas nécessairement le dispositif de participation le mieux organisé pour permettre l'exploration sociotechnique. Le rapport rendu par le panel en 1998 formulait essentiellement les conditions sous lesquelles la recherche et la commercialisation des OGM devaient se produire, une position qui a souvent été résumée comme un « oui, mais ». Le fait est que ce type de procédures pose la technique examinée comme un donné, contraignant à formuler la réponse en termes d'acceptation ou de rejet. Les procédures d'évaluation interactive des techniques (*Interactive Technology Assessment*) dont il fait usage notamment aux Pays-Bas permettent de ce point de vue des explorations sociotechniques plus approfondies parce qu'elles ne consistent pas à examiner une technique déjà constituée, mais à construire, à partir d'une pluralité d'acteurs, le *design*, le développement et l'implantation d'une technique¹⁰⁸. Il importe également de multiplier les sources d'expertise, ce pourquoi le développement d'un tiers-secteur scientifique est

¹⁰⁶ Claire Marris, « La perception des OGM par le public... », art. cité, p. 72-73.

¹⁰⁷ Pierre-Benoît Joly, Claire Marris et Marie-Angèle Hermitte, « À la recherche d'une "démocratie technique" », art. cité, p. 12.

¹⁰⁸ Nous renvoyons à ce que nous avons écrit du *design* des techniques dans notre chapitre 6 : « II. La normativité intrinsèque des techniques ».

nécessaire, parfois popularisé sous les termes de « sciences citoyennes ¹⁰⁹ ». Si l'expertise veut pouvoir rendre compte de la diversité des préoccupations et des conceptions du monde dans lesquelles elles s'inscrivent, elle ne peut pas rester le monopole de l'État et des entreprises. La société civile doit également disposer de moyens d'accéder à des financements ou des équipements lui permettent de constituer « doter les contre-pouvoirs de contre-savoirs ¹¹⁰ ». Peu d'associations ou de groupements de ce type existent – les plus célèbres concernant la question du nucléaire (ACRO, GSIEN et CRIIRAD ¹¹¹) – et parmi elles, rares sont celles qui disposent de moyens de recherche importants. Les boutiques de sciences constituent également une piste à développer : leur fonctionnement se base sur les possibilités pour des associations ou collectifs de citoyens de collaborer avec des équipes scientifiques pour répondre à une question qui émane de la société civile ¹¹². Des solutions existent pour favoriser le développement de telles pratiques, par exemple des solutions juridiques : tout en soulignant que sa transposition à la France, société moins judiciairisée et où les sommes impliquées dans les procès judiciaires n'ont pas le montant de celles que l'on peut voir aux États-Unis, Christophe Bonneuil et Jean-Paul Gaudillière évoquent une piste de réflexion à partir de la « proposition 65 » en Californie. Si une association démontre qu'une entreprise d'utilise un produit recensé comme cancérigène sans se soumettre à l'étiquetage obligatoire, elle reçoit une prime, grâce à laquelle plusieurs associations se sont dotés d'équipements et ont recruté des scientifiques.

II. 3. 4. Une participation sans excès

Ce cadrage des débats apparaît notamment dans la façon dont est conçue la participation des citoyens et explique que celle-ci puisse être souvent perçue comme un outil de manipulation de l'opinion dans le but de lui faire accepter des innovations techniques. Les procédures participatives sont bien souvent accusées d'être en réalité un outil de marketing dont l'objectif n'est pas de faire remonter l'avis des individus vers les institutions, mais de faire descendre l'avis des institutions vers la masse et de procéder à une dépolitisation des débats. Soulignant les différences entre un dispositif comme le budget participatif de Porto Alegre et la modernisation des services publics dans

¹⁰⁹ Il ne faut cependant confondre deux choses désignées par ce même terme : la collecte de données par des bénévoles et la (co-)construction de savoirs, la seconde étant ce dont nous discutons ici.

¹¹⁰ Christophe Bonneuil et Jean-Paul Gaudillière, « Faire entrer les sciences en démocratie. Pour un tiers-secteur-scientifique. », *EcoRev' - Revue Critique d'Écologie Politique*, été 2001, n° 5, p. 45-49 : p. 49. Sur la notion de société civile définie par distinction d'avec à la fois l'État et le marché, voir le chapitre 6 : « III.3.2. Travail et technique : similitudes et différences des réponses ».

¹¹¹ ACRO : Association pour le contrôle de la radioactivité à l'Ouest ; GSIEN : Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire ; CRIIRAD : Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité.

¹¹² Plusieurs boutiques des sciences existent en France, généralement adossées à la formation d'étudiants. Voir par exemple à l'École normale supérieure de Cachan ou à l'Université de Lyon.

l'Angleterre du New Labour, Loïc Blondiaux observe que, dans le second cas, « la participation peut même prendre les traits d'un instrument de dépolitisation au service d'un projet néolibéral¹¹³ » et que l'on a alors affaire à un outil de *management* et non d'*empowerment*. Ce management se voit facilité par les procédures de sélection des citoyens. Dans le cadre des procédures participatives en effet, un bon citoyen est un citoyen neutre, un citoyen qui est prêt à apprendre et qui est de bonne volonté. Brice Laurent rapporte le cas d'un citoyen que son manque de coopération a conduit à être exclu d'un processus participatif :

Ainsi, lors de la conférence de citoyens de l'Île-de-France [sur les nanotechnologies, en 2006-2007], un des panélistes se révèle être un participant difficile : contredisant l'animateur, mettant en avant les positions les plus critiques envers les nanotechnologies, et notamment celles qui dénoncent un programme global de contrôle du vivant à la merci d'intérêts financiers, *ce participant n'entrait pas bien dans les cadres de la conférence*. De l'aveu même des organisateurs c'était un « échec de la technique de recrutement ». Ce citoyen, « pas assez neutre », contribuait ainsi à questionner la représentation des nanotechnologies que proposaient les organisateurs¹¹⁴.

Ce cas pourrait être anecdotique et être effectivement attribué à un problème de recrutement si d'autres ne venaient confirmer la difficulté. Lors de cette même conférence, il y eut, au sein du comité de pilotage, des divergences entre les membres qui définissaient les nanotechnologies comme un ensemble d'applications et les membres qui souhaitaient que l'on aborde la question sous l'angle de la politique scientifique : si les nanotechnologies constituent un programme, on ne peut prétendre évaluer les applications les unes après les autres, au cas par cas, et l'on doit émettre un avis sur l'ensemble de ce processus de recherche. D'autres organisateurs déplorent au contraire que les débats participatifs s'éloignent de la question des risques scientifiques pour aborder des questions éthiques et politiques de respect de la nature ou de compatibilité avec la démocratie. Ces difficultés ne sont pas propres à la France : aux États-Unis, un débat sur les nanotechnologies a confronté ses organisateurs aux mêmes difficultés pour maintenir les discussions, qui se déportaient sans cesse vers des questions de justice sociale et de risque sanitaire, dans le champ de l'amélioration des performances humaines. À l'inverse, il a plusieurs fois été souligné que, lors de la conférence de 1998 sur les OGM en France, les citoyens participant à la formation préalable ne recevaient aucune information relative aux dimensions philosophiques et éthiques de la question. Par conséquent, les félicitations que reçoivent les procédures participatives, quand elles sont celles des organisateurs et qu'elles soulignent le caractère responsable des conclusions, peut être interprétées comme

¹¹³ Loïc Blondiaux, *Le nouvel esprit de la démocratie : actualité de la démocratie participative*, Paris, Seuil, 2008, p. 19.

¹¹⁴ Brice Laurent, *Les politiques des nanotechnologies : pour un traitement démocratique d'une science émergente*, Paris, Éd. Charles Léopold Mayer, 2010, p. 174, nous soulignons.

la traduction de ce qu'il convient de faire ou ne pas faire dans le cadre de ces débats. Le champ des solutions apparaît ainsi comme délimité. Il le paraît d'autant plus que les expériences de participation sont souvent orientées vers la recherche du consensus. Cet aspect a été critiqué comme diminuant les chances des groupes minoritaires ou fragiles ainsi que comme une négation du caractère conflictuel de la politique.

Ces phénomènes expliquent en tout cas pourquoi certains groupes refusent complètement la participation : ils considèrent qu'elle n'est pas un outil extérieur aux politiques de recherche mais en fait pleinement partie. C'est notamment l'avis des Grenoblois Pièces et Main-d'Œuvre tel que le rapporte Brice Laurent :

Mais si « acceptabilisation » il y a, il faut comprendre où elle se situe : à l'échelle du programme nanotechnologies tout entier, comprenant aussi bien l'innovation responsable que la solution participative. Il s'agit moins d'accepter des applications des nanotechnologies déjà prêtes que d'approuver un programme global censé mobiliser la société entière pour le développement harmonieux des nanotechnologies¹¹⁵.

Le statut de ces procédures est donc pour le moins ambigu. Comme le remarque Loïc Blondiaux, elles peuvent être pensées à la fois comme des procédures de libération et comme des outils de dressage et d'instrumentalisation, dont la réussite viendra peut-être précisément de cette ambivalence : si chacun joue le jeu en pensant pouvoir l'emporter, elles constitueront en effet un nouvel outil de négociation des positions¹¹⁶.

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 164.

¹¹⁶ Loïc Blondiaux, *Le nouvel esprit de la démocratie, op. cit.*, p. 48.

Les cadres politiques et subpolitiques de la production des savoirs et des techniques

[...] et lorsque je suis arrivée ici, réfugiée à Corinthe, la ville étincelante du roi Créon, j'ai eu cette pensée envieuse : ces gens-là n'ont aucun secret.

Christa Wolf, *Médée*

La notion de régime de production des savoirs permet de souligner que la recherche scientifique s'effectue toujours dans un contexte qui résulte de choix politiques. Ce contexte influence les champs et les modes de recherche et organise leur articulation à l'espace économique et social. Les institutions politiques ne sont donc pas dans une position d'extériorité vis-à-vis du développement scientifique et technique, mais en sont partie prenante : plus encore, elles le mobilisent explicitement comme le montrent l'exemple de la Commission européenne et celui de ce que l'on peut désormais nommer une « politique des promesses ». De cet examen, il résulte que la démocratie technique doit se confronter aux enjeux classiques de la démocratie et se donner pour assise une conception du pouvoir qui réponde à celle aujourd'hui proposée de la *gouvernance* (I). En raison de ses origines, la démocratie technique reste en effet trop axée sur la reformulation des rapports entre science et politique, à travers une réflexion sur les procédures et la redéfinition des identités (II).

I. L'ENCADREMENT DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION PAR LES POUVOIRS POLITIQUES : DE LA PUISSANCE MILITAIRE ET ÉCONOMIQUE À L'EXPÉRIMENTATION POLITIQUE

I. 1. *La recherche scientifique et le tournant néo-libéral*

I. 1. 1. *Recherche scientifique et pouvoir politique : les différents régimes de production des savoirs*

La science existe en société, elle n'en constitue pas une sphère à part. Depuis cinq siècles et l'avènement de la « science moderne », les domaines des sciences, des techniques, de la politique, de l'économie, de l'administratif et du militaire sont mêlés les uns aux autres. La science fut très rapidement un enjeu de pouvoir. Les pouvoirs politiques et économiques ont mobilisé la recherche pour leurs objectifs depuis au moins le XVI^e siècle. Les mathématiques accompagnèrent les changements sociaux et économiques de la Renaissance en développant la science de la navigation, la cartographie ou encore l'organisation des fortifications ; au XVIII^e siècle, la science fut mobilisée pour améliorer l'utilisation des ressources naturelles et favoriser la richesse des nations¹. L'idéal d'une science « pure », à l'abri de l'agitation du monde extérieur, est une construction récente destinée à donner aux sciences une nouvelle légitimité face aux accusations qui les ont visées pour leurs réalisations au cours des deux guerres mondiales.

L'intérêt des *Science and Technology Studies* (STS) se situe largement dans leur volonté de prendre en compte le contexte social dans lequel s'effectuent les recherches scientifiques et l'affirmation que les sciences sont en réalité déterminées par un ensemble de logiques et d'éléments sociaux qu'elles déterminent en retour². En dépit de cette intention de ne pas considérer la science comme un domaine extérieur à la société, les STS ont longtemps eu bien des difficultés à prendre acte des mutations en cours dans le monde de la recherche depuis les années 1970. Plus largement, en s'en tenant à des analyses micro-sociologiques, notamment aux analyses de controverses, les STS ont oublié de porter attention aux logiques politiques, économiques et juridiques qui ont, au cours du temps, encadré les activités de recherche, les situant dans un champ de pouvoir bien plus large que celui des laboratoires. L'ANT, tout en cherchant à prolonger les analyses en-dehors des laboratoires, dans l'insertion des sciences et des techniques dans le champ social en général, n'a pas surmonté ce défaut parce qu'elle n'a pas porté

¹ Ces exemples sont extraits de Dominique Pestre, « Regimes of knowledge production in society: towards a more political and social reading », *Minerva*, 2003, n° 41, p. 245-261 : p. 247-248.

² On se reportera au chapitre 5, « La production sociale des techniques » : les courants qui y sont analysés appartiennent au champ des *Science and Technology Studies*. La remarque est moins valable pour les STS comprises comme Science, technique et société (voir Introduction, note 15) mais l'examen des formes précises de ce tournant libéral y reste également tardif.

attention à ce que Dominique Pestre nomme, pour désigner ce caractère contextuel, « régime de production, de régulation et d'appropriation des savoirs » : cette notion

[...] postule l'interdépendance des activités humaines et l'existence d'effets systémiques qui saisissent toujours les sciences et les font advenir dans l'histoire³.

Les sciences ne sont donc pas indépendantes de la société ni de ses évolutions, y compris celles que constitue le tournant libéral des années 1970 et 1980. Les recherches scientifiques, expliquent Jean-Paul Gaudillière et Pierre-Benoît Joly, s'accompagnent de « façons de faire », de « façons de connaître » et également de « façons de réguler ». Ces dernières sont corrélées aux régulations économiques et sociales qui ont plus généralement cours dans la société. Ce terme de régulation, précisent les auteurs, est à comprendre en un sens relativement large puisqu'il ne désigne pas uniquement l'encadrement administratif et juridique mais provient également de sources diverses, nous pourrions dire subpolitiques, que sont « des normes techniques, des recommandations, des protocoles, des conventions, mais aussi des routines et des savoir-faire⁴ ». L'analyse des productions scientifiques et techniques doit donc se faire en liant les niveaux macro-sociologiques et micro-sociologiques si elle veut pouvoir prétendre à des conclusions politiques pertinentes.

1. 1. 2. Trois régimes de production des savoirs

Dominique Pestre propose une périodisation en trois temps afin de situer chacun des régimes de production des connaissances que nous avons connus depuis le XVI^e siècle. La première période s'étend du XVI^e au XIX^e siècle où la science s'organise autour de sociétés savantes, qui se veulent autonomes et conçoivent la connaissance comme un bien en soi tout en étant pourtant liées aux pouvoirs temporels et engagées dans le processus le développement des techniques. La seconde période s'étend de 1870 à 1970 et voit l'État devenir un acteur structurant du domaine de la recherche. Cela va de pair avec son développement comme puissance militaire et comme État social. Les entreprises privées sont loin d'être absentes de ce second tableau, mais ce n'est pas contradictoire car tous ont, à ce moment, des intérêts communs.

La troisième période commence avec la transformation que connaît le capitalisme dans les années 1970 à la suite des vagues de contestation des années 1965-1975 et a eu pour résultat de substituer un nouveau système de régulation politique et sociale à celui de l'État-providence. Le rôle de l'État s'est trouvé de plus en plus contesté en même temps que les financements privés dépassaient pour la première fois depuis longtemps les

³ Dominique Pestre, *Introduction aux Science Studies*, Paris, La Découverte, 2006, p. 106.

⁴ Jean-Paul Gaudillière et Pierre-Benoît Joly, « Appropriation et régulation des innovations biotechnologiques : pour une comparaison transatlantique », *Sociologie du travail*, 2006, vol. 48, n° 3, p. 330-349 : p. 332 et p. 333.

financements publics, et l'organisation de la recherche s'est modifiée de manière à la relier directement à l'innovation industrielle. Afin que la science puisse devenir un bien commercial et financier, deux mouvements se mirent alors en place : le premier concernait le changement du régime de la propriété intellectuelle. D'une façon qui peut sembler paradoxale, ce régime était moins contraignant à l'époque de la guerre froide. Il ne fallait certes pas échanger les informations avec l'autre côté du mur, mais à l'Ouest, et notamment aux USA, la diffusion des connaissances afin de favoriser le développement des technologies était considérée comme essentielle. La volonté de rendre la science monnayable mit un terme à cette situation. Le vivant et les connaissances fondamentales devinrent un bien marchand et le rapprochement entre universités et entreprises fut encouragé. Le Bayh-Dole Act de 1980 reste le texte le plus emblématique de ce changement. Le deuxième mouvement, moins souvent mentionné, fut celui de l'apparition d'acteurs supranationaux et notamment de l'OMC, qui jouèrent et jouent toujours un rôle considérable dans l'unification des règles de brevetage et de commercialisation de la science.

Il n'y a toutefois pas lieu de soutenir que l'État, après s'être impliqué dans l'organisation de la recherche à l'époque de la Seconde Guerre mondiale, se serait aujourd'hui retiré de ce domaine, le laissant aux mains du secteur privé. D'une part, le processus de nationalisation de la science a commencé il y a cent cinquante ans lorsque

[...] la science est devenue tellement centrale pour la sécurité nationale, le développement économique et l'identité, qu'elle est devenue une partie des attributions normales de n'importe quel État⁵.

Il est vrai que cette nationalisation a atteint son paroxysme à l'époque de la guerre froide. Mais, et d'autre part, il serait inexact de considérer qu'elle n'a fait que se réduire depuis. Que les financements publics soient en recul par rapport aux financements privés (mais pas nécessairement en valeur absolue⁶) ne signifie pas que l'État ne soit plus un acteur majeur du champ de la recherche sous de multiples formes. La recherche scientifique étant toujours un élément déterminant dans la puissance des nations, l'État, notamment dans les pays les plus développés, continue d'être un interlocuteur central pour les entreprises de son territoire et vis-à-vis des autres nations et de leurs propres entreprises. Si son rôle évolue progressivement, il reste néanmoins celui d'un acteur de poids et doit donc être pris en compte par toute pensée qui entend discuter de la maîtrise des évolutions des régimes de production des sciences et des techniques.

⁵ *Ibid.*, p. 250.

⁶ Voir le graphique 26.1 proposé par Philip Mirowski et Esther-Mirjam Sent, « The commercialization of science and the response of STS », in Edward Hackett, Olga Amsterdamska, Michael Lynch et Judy Wajcman (dir.), *The handbook of Science and Technology Studies*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2008, p. 635-689 : p. 670.

Les conclusions de Philip Mirowski sur la périodisation qu'il est possible d'établir pour les régimes d'organisation de la science aux États-Unis, sont sensiblement les mêmes que celles de Dominique Pestre sur la dernière période. Il la fait commencer à peine plus tard (vers 1980) mais met l'accent sur les mêmes phénomènes : modification du rôle de la propriété intellectuelle ce qui limite la diffusion du savoir et entraîne un rétrécissement de la sphère publique du savoir, et rôle de l'OMC dans le processus de commercialisation de la science. Il y ajoute le questionnement sur la raison d'être des universités et les incertitudes sur le statut des enseignants-chercheurs alors que la séparation entre les activités d'enseignement et de recherche conduit à un nombre croissant d'enseignants non-titulaires.

1. 1. 3. Entre le « rien de nouveau » et les vertus de l'économie de marché

Examiner la recherche dans les différents contextes qui ont été les siens au cours du temps permet de ne jamais oublier le temps long de l'histoire et, par conséquent, de ne pas voir partout des bouleversements radicaux ou, au contraire, de ne pas nier systématiquement que quoi que ce soit ait changé, pour s'attarder sur ce qui distingue réellement les régimes de production des savoirs. Après avoir souligné les intrications entre science et pouvoir depuis cinq siècles, Dominique Pestre formule donc une deuxième idée : il est primordial d'étudier les lieux précis de production de la connaissance et les intérêts exacts qui y sont en jeu si l'on ne veut pas en demeurer à des généralités sans utilité⁷. Fortes de leur capacité à prendre en compte le contexte social de la recherche scientifique, les STS auraient dû, ou du moins auraient pu, compter parmi les domaines les plus novateurs pour l'étude des effets du changement de contexte économique, que les sciences sociales s'employaient à examiner et à comprendre. Dans une large mesure, cela n'a pourtant pas été le cas :

La littérature existante en STS a été particulièrement vague au sujet de la définition du néolibéralisme et de ses spécificités temporelles et géographiques, ainsi que sur l'ampleur avec laquelle les relations néolibérales entre la politique et l'économie en dehors de l'université affectent ce qui se passe au sein de celle-ci⁸.

Or, lorsque l'on observe les différentes théories formulées dans le champ des STS concernant l'évolution des contextes sociaux de la recherche scientifique, on constate qu'elles se regroupent en deux catégories, toutes deux indifférentes aux spécificités des situations. La première catégorie se fonde sur le passage d'une première affirmation : la science a toujours été prise dans des enjeux politiques et économiques, à une seconde : il n'y a donc rien de nouveau dans la situation actuelle. Ce constat, souvent formulé par des

⁷ Dominique Pestre, « Regimes of knowledge production in society... », art. cité, p. 247.

⁸ Rebecca Lave, Philip Mirowski, Samuel Randalls, « Introduction: STS and neoliberal science », *Social Studies of Science*, 2010, n° 40, p. 659-675 : p. 660.

chercheurs opposés aux STS et à leur approche, a également été repris par des auteurs qui s'inscrivent dans ce domaine, comme Steve Shapin :

A travers l'histoire, toutes sortes d'universités ont "servi la société" de toutes sortes de manière et, bien que les possibilités du marché soient relativement nouvelles, elles ne compromettent pas la liberté académique d'une manière qui soit qualitativement distincte des obligations religieuses et politiques que les universités du passé, dans leur tour d'ivoire, devaient aux puissances de leur société⁹.

La commercialisation de la science ne modifierait donc pas significativement les conditions de la recherche. Cette conclusion est également celle de Bruno Latour : puisque le laboratoire n'est qu'un des points des réseaux qui relient ensemble de multiples entités de la société, l'économie n'est qu'une, parmi bien d'autres, des instances qui forment le contexte de la recherche. Une parmi d'autres, et donc pas une qu'il y a lieu d'étudier particulièrement.

La seconde catégorie de théories adopte une position qui se trouve à l'extrême inverse, autrement dit une position qui formule l'évolution des conditions de la recherche en termes d'avant et d'après la commercialisation. Parfois nostalgique, ce discours s'avère le plus souvent satisfait du changement en cours. Dans les deux cas, on retrouve la même difficulté que pour les discours précédemment étudiés : le manque d'attention aux structures réelles et précises de la recherche scientifique. Le discours nostalgique se réfère ainsi au modèle d'une recherche réputée indépendante avant les années 1970-1980 et analyse ce qui se passe à l'aide de grandes oppositions, telle celle entre la Science et le Marché. Le discours opposé insiste sur les mérites de l'hybridation de la science et de son ouverture à la société, mais le fait la plupart du temps sans discuter réellement des conditions économiques dans lesquelles s'opère ce changement. Deux périodisations sont particulièrement révélatrices de cette attitude. La première est celle proposée par Michael Gibbons, Helga Nowotny et leurs co-auteurs dans *The new production of knowledge* et *Re-thinking science* qui distingue le « mode 1 » (mode *top-down*) de production de la connaissance du « mode 2 » qui se développe depuis quelques décennies¹⁰. Les changements sociaux entraîneraient progressivement le passage d'une recherche académique, organisée par disciplines et soumise à de fortes structures hiérarchiques, à un régime de « coproduction » des savoirs par la science et les membres non strictement scientifiques de la société, régime de l'interdisciplinarité, de la réflexivité et de la

⁹ Steve Shapin, « Ivory trade », *London Review of Books*, 2003, vol. 25, n° 17, p. 19 ; cité par Philip Mirowski et Esther-Mirjam Sent, « The commercialization of science and the response of STS », *op. cit.*, p. 636.

¹⁰ Michael Gibbons, Camille Limoges et Helga Nowotny, *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Los Angeles, Londres, Sage Publications, 1994 ; Helga Nowotny, Peter Scott et Michael Gibbons, *Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty*, Cambridge, Polity, 2001.

responsabilité sociale. La recherche deviendrait ainsi plus réactive face aux préoccupations de la société.

Si cette thèse est porteuse d'éléments intéressants et novateurs, particulièrement à travers la notion de coproduction, elle souffre de deux défauts, le second découlant du premier : ainsi que le formule Dominique Pestre¹¹, elle sous-estime largement le fait que cette transformation est le résultat de choix politiques et sociaux et non pas celui d'une évolution naturelle et conjointe de la science et de la société. La conséquence en est un optimisme qui ne favorise pas l'étude précise des changements d'organisation et de financement de la recherche. Si *The new production of knowledge* évoque l'affaiblissement de l'université et l'atrophie du contrôle par les pairs, *Re-thinking science* s'en tient uniquement à de grandes catégories d'analyse, comme celle d'une nouvelle forme de rationalité économique ou celle de la montée d'un l'individualisme qui n'épargne pas la communauté des chercheurs. Cet optimisme ne voit aucun problème à ce que les universités et les entreprises entrent dans des relations plus étroites les unes avec les autres :

Les universités peuvent-elles entrer dans cette nouvelle relation de proximité avec l'industrie et conserver néanmoins leur statut d'institutions autonomes et indépendantes consacrées au bien public ? La réponse doit être affirmative¹².

Un second modèle, celui de la « triple hélice » formulé par Henry Etzkowitz¹³, tire les mêmes conclusions : une première révolution académique a conduit les universités à ajouter les fonctions de recherche à celles d'enseignement ; une seconde y rajoute une fonction de développement économique. L'université est une des pales du processus d'innovation en hélice qui associe entreprises, gouvernements et universités en effaçant les frontières entre ces différentes sphères : les gouvernements deviennent, en plus de régulateurs, entreprises ; les entreprises participent à la diffusion du savoir ; et les universités jouent le rôle d'entrepreneurs. Cette nouvelle fonction n'affecte cependant pas, selon Etzkowitz, les deux autres.

Philip Mirowski et Esther-Mirjam Sent soulignent à quel point ces deux approches échouent à prendre en compte le détail, c'est-à-dire finalement la réalité, de ce qui se produit actuellement dans les universités :

Dans une caricature d'économiste néolibéral, ils finissent par simplement présupposer que n'importe quel marché de la science, quel qu'il soit, favorise

¹¹ Dominique Pestre, « Regimes of knowledge production in society... », art. cité.

¹² Michael Gibbons, « Globalization and the future of higher education », in Gilles Breton et Michel Lambert (dir.), *Universities and Globalization*, Québec, Unesco, p. 107-116 ; cité par Philip Mirowski et Esther-Mirjam Sent, « The commercialization of science and the response of STS », *op. cit.*, p. 669.

¹³ Henry Etzkowitz, « Innovation in innovation: the triple helix of university-industry-government relations », *Social Science Information*, 2003, vol. 42, n° 3, p. 293-337.

inévitablement la liberté, élargit le champ des choix, encourage une participation accrue et augmente le bien-être général¹⁴.

L'approche en termes d'avant et d'après mobilisée par ces modèles les empêchent de voir à la fois que la science a toujours été liée à l'économie et que, puisqu'il n'existe pas de marché générique, il est nécessaire d'analyser pour chaque cas la structure précise des trois organismes qui, effectivement, sont majeurs dans la production du savoir et de l'innovation : les gouvernements, les entreprises et les universités. Une telle attention au détail interdit de se limiter à dresser à grands traits, qui plus est optimistes par principe, le tableau de la fusion des entreprises et des universités et de la science privée et de la science publique.

I. 1. 4. La commercialisation du savoir comme résultat de choix politiques

Il serait faux de dire que les STS ont totalement ignoré les effets de la néo-libéralisation sur la recherche et la connaissance scientifique. Deux questions notamment ont été régulièrement traitées, celle de la biomédecine et des biotechnologies d'une part, et celle des brevets et du Bayh-Dole Act de 1980 d'autre part. Cette prise en compte n'a cependant pas eu une ampleur suffisante en raison des modèles de compréhension de ce changement (ou la thèse de son absence) que nous avons décrits ci-dessus. Bien qu'occupant une part considérable des débats, les sciences et les techniques de la vie n'ont pas été les seules à être concernées par le changement de régime de productions des savoirs. Ainsi, par exemple, les sciences sociales ont-elles également été mobilisées dans ce changement¹⁵. En outre, cet examen demande que soit pris en considération les logiques économiques et sociales et le rôle des institutions internationales en même temps que des phénomènes beaucoup plus ponctuels, comme l'établissement de certaines normes techniques. Il requiert également que soient perçus tant l'influence et les effets du champ politique que ceux du champ subpolitique.

Il n'est pas possible de faire l'économie d'un tel travail si l'on souhaite que les sciences et les techniques puissent entrer en démocratie. En plus des solutions pour examiner collectivement de ce qui apparaît aujourd'hui comme discutable, il est nécessaire d'identifier ce qui fait obstacle à la mise en débat d'un certain nombre de processus, de décisions et d'orientations. Il est également nécessaire, si l'on veut pouvoir penser sérieusement l'autonomie des sciences et des recherches scientifiques, de préciser clairement le sens de cette notion. Seule une connaissance des conditions qui ont été, au cours du temps, celles de ces recherches, peut permettre d'aboutir à des résultats

¹⁴ Philip Mirowski et Esther-Mirjam Sent, « The commercialization of science and the response of STS », *op. cit.*, p. 670.

¹⁵ Voir par exemple Bernadette Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, Paris, La Découverte, 2009, chap. 6.

pertinents. On ne saurait ainsi se référer au modèle fantasmé d'une recherche libre et parfaitement indépendante puisque ce modèle n'a jamais existé. Prendre conscience que la recherche est toujours liée à la société dans laquelle elle se produit est par conséquent le moyen d'éviter de se croire à l'abri de toute ingérence et constitue l'aiguillon nécessaire pour toujours remettre en question les champs d'étude et les méthodes utilisées. Nul n'est besoin de sombrer dans une radicalité sans fondement : dire que les sciences subissent des dépendances n'est pas dire qu'elles n'ont aucune autonomie et que chaque résultat leur est dicté par des impératifs extérieurs, dans un renouvellement sans fin de l'affaire Lyssenko. Une caricature – celle d'une recherche aux ordres – n'est pas une réponse à une autre caricature – celle de recherches conduites dans une tour d'ivoire. La réalité se situe quelque part entre ces deux extrêmes dans lesquels la notion de démocratie technique ne doit pas se laisser enfermer.

L'examen des régimes de production des savoirs révèle autre chose, une dimension importante pour qui prétend établir un débat démocratique sur les questions scientifiques et techniques. Les évolutions actuelles vers une diminution de la sphère du savoir public ne sont pas inéluctables et les discours sur une soi-disant nécessité impérieuse pour les nations de devenir des « sociétés de la connaissance », dont la croissance serait fondée sur la commercialisation rapide des résultats scientifiques, méritent d'être interrogés. Prendre au sérieux le fait que science, politique et économie ont toujours été mêlées, c'est en effet s'arrêter sur cette expression, devenue banale, de « société de la connaissance ». Sommes-nous plus une société de la connaissance aujourd'hui qu'auparavant ? Les siècles précédents n'ont-ils pas également été marqués dans leur développement par des innovations scientifiques et techniques ? C'est ce que soupçonne Dominique Pestre lorsqu'il souligne que ce qui importe n'est pas le savoir lui-même mais la manière dont il est mobilisé :

Ces savoirs très en amont nous apparaissent comme directement “productifs” non seulement car ils ont une efficacité directe (cela existait déjà avec les lasers et la physique atomique dans les années 1950) mais surtout car les régulations qui entourent leur mise en œuvre ont changé. Parce que l'on a modifié les règles de propriété intellectuelle et ouvert une capacité d'action nouvelle à certains types de capitaux [comme le NASDAQ], on a fait que le savoir plus abstrait devienne un facteur *financièrement visible et direct de production*¹⁶.

C'est pourquoi il est possible de souligner à la fois que ce que Gibbons et Nowotny nomment mode 1 de la science autonome et mode 2 de l'hybridation entre science publique et science privée ont toujours cohabité, même s'ils n'étaient pas exactement identiques à ce qu'ils sont aujourd'hui et, d'autre part, que le mode 2 veut aujourd'hui imposer ses objectifs au mode 1.

¹⁶ Dominique Pestre, *Science, argent et politique : un essai d'interprétation*, Une conférence-débat (Paris, INRA, 22 novembre 2001), Paris, INRA, 2003, p. 107.

I. 1. 5. L'existence d'une diversité de modes de régulation

Il faut ajouter à ces considérations que le mouvement de commercialisation des sciences n'est pas homogène partout dans le monde et dans toutes les disciplines et qu'il n'est pas nécessairement absolument hégémonique. C'est ce que constatent Jean-Paul Gaudillière et Pierre-Benoît Joly dans leur examen des régimes de régulation des sciences de la vie, un champ de recherches particulièrement concerné par les mutations de ces dernières décennies¹⁷. Pour ces sciences, qui incluent l'agriculture et la médecine, on peut distinguer quatre régimes de régulation qui ont eu cours depuis le XIX^e siècle : une régulation professionnelle, basée sur des monopoles d'expertise et des communautés savantes autonomes reconnues par l'État ; une régulation étatique dans laquelle les administrations disposent d'experts qui valident les innovations et encadrent les usages ; une régulation marchande, qui tend aujourd'hui à se substituer aux deux premières et qui est organisée par le droit de propriété, les modes de financement de la recherche et le rapprochement entre entreprises et recherches académiques ; et enfin, une quatrième forme de régulation, au statut particulier puisqu'elle s'est développée avec l'apparition des biotechnologies et qu'elle vient se situer entre la régulation étatique et la régulation marchande avec laquelle elle entre en tension. Les auteurs la nomment régulation « consumériste-civique » et la caractérisent par la place qu'y occupent les clients et les usagers qui, par leurs choix de consommation, orientent les processus de recherche et de développement et interviennent également plus frontalement pour peser dans les controverses ou dénoncer des pratiques et des innovations par la mobilisation des médias, des tribunaux et, parfois, d'expertises indépendantes (au sens d'indépendantes de l'État parce qu'effectuées par des associations).

À partir de deux études de cas, le dépistage génétique des risques de cancer du sein et les OGM, Jean-Paul Gaudillière et Pierre-Benoît Joly montrent à la fois comment les cadres nationaux de régulation ne s'accordent pas nécessairement avec le processus de mondialisation de la recherche biotechnique et de ses résultats, et de quelle manière les différents modes de régulation entrent dans une tension qui se résout de manières diverses selon les controverses et les pays. Le test de prédestination génétique au cancer du sein dont Myriad Genetics, une start-up adossée à l'université de l'Utah, réclamait la propriété intellectuelle, permet de souligner les différences entre une régulation marchande états-unienne et une régulation « clinique » française. Aux États-Unis, les analyses biologiques ne sont pas sujettes à une autorisation de mise sur le marché. On considère qu'elles consistent à délivrer rapidement un service à un consommateur préalablement informé par des campagnes de promotion, en lui communiquant rapidement une information fiable.

¹⁷ Jean-Paul Gaudillière et Pierre-Benoît Joly, « Appropriation et régulation des innovations biotechnologiques : pour une comparaison transatlantique », *Sociologie du travail*, 2006, vol. 48, n° 3, p. 330-349.

La mobilisation d'associations de patientes qui avait abouti, en concertation avec les conseillers génétiques et l'administration sanitaire, à la proposition d'une régulation étatique, n'a pas été validée par le gouvernement fédéral. En conséquence, la régulation des tests génétiques se fait à la fois par le marché et par des normes professionnelles établies par des sociétés de génétique médicale et d'oncologie clinique. S'y ajoutent des conseillers génétiques qui effectuent les contrôles de qualité avant la mise sur le marché des tests et rédigent les recommandations sur les patientes à tester et la manière de mener les tests.

En France, le modèle « repose sur un lien fort entre l'analyse génétique et la prise en charge médicale¹⁸ ». L'Association des médecins généticiens a plaidé pour que les laboratoires de tests fassent l'objet d'une procédure d'accréditation qui garantisse leur compétence et la prise en charge des patientes se fait nécessairement dans des consultations d'oncogénétique dont l'objectif est d'assurer un suivi, depuis le calcul de risque jusqu'au traitement potentiel. La mise à l'écart de la régulation marchande au profit d'une régulation étatique et professionnelle s'explique à la fois par le financement public des centres de lutte contre le cancer et par une législation sur la propriété intellectuelle qui diffère entre l'Europe et les États-Unis. Les tests de Myriad Genetics se sont ainsi retrouvés au cœur d'une controverse, de part et d'autre de l'Atlantique, en raison du monopole revendiqué par l'entreprise à partir du brevetage de séquences de gènes, monopole reconnu aux États-Unis mais pas en Europe¹⁹. Après la mobilisation de cliniciens français et allemands, l'Institut Curie, soutenu par plusieurs organismes et associations, entama une procédure d'opposition auprès de l'Office Européen des Brevets, qui valida leurs arguments techniques (défaut d'inventivité, défaut de spécificité, erreur de transcription) sans pour autant remettre en cause le principe de la brevetabilité des séquences.

L'exemple des OGM permet de ne pas en rester à une conclusion qui opposerait une France où la régulation passe par un État centralisé et une élite scientifique et des États-Unis où marché et société civile seraient décideurs. En France, c'est la mobilisation de la société civile et le large front qui s'est créé entre consommateurs, agriculteurs, grande distribution, etc., qui a conduit à la rédaction d'une régulation nationale pour s'opposer à la diffusion des OGM : la régulation étatique a été portée par la régulation consumériste-civique. Aux États-Unis, c'est une régulation marchande, soutenue par des expertises scientifiques et le modèle de la *sound science*, qui s'est imposée²⁰. La

¹⁸ *Ibid.*, p. 336.

¹⁹ Sur cette controverse, on pourra se reporter pour plus de détails à Jean-Paul Gaudillière et Maurice Cassier, « Recherche, médecine et marché : la génétique du cancer du sein », *Sciences sociales et santé*, 2000, vol. 18, n° 4, p. 29-51. Le monopole du test de dépistage de la prédisposition génétique au cancer du sein a été contesté – et contourné – aussi bien aux États-Unis qu'en Europe.

²⁰ Voir le chapitre 9, « L'impossible expertise : la technocratie comme illusion épistémologique et politique ».

conjugaison des deux exemples rend surtout perceptible l'importance de l'agencement des différents types de régulation : c'est cet agencement qui produit des différences dans un contexte commun de marchandisation du savoir. Ces éléments nous montrent, au-delà de l'existence d'alternatives dans le mode de régulation, que nous avons affaire à des choix politiques. Il n'y a qu'eux qui peuvent permettre de trancher la tension entre la logique de commercialisation de la science et la logique d'un savoir public et d'innovations socio-techniques soumises à l'ordre de la décision collective.

Il n'y a pas extériorité du champ politique à celui de la recherche et de l'innovation : il en est partie prenante. Ce sont donc des choix politiques qui décident du contexte économique et juridique de la recherche scientifique et technique. Non seulement donc, il n'y a pas de caractère naturel du mouvement et du sens de l'innovation technique mais, en outre, les institutions politiques y jouent un rôle important. Nationalement, la chose est assez évidente : le programme nucléaire français reposait directement sur une exigence de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France. Il est possible aujourd'hui d'aller plus loin que cette affirmation de la solidarité de l'État et de la recherche pour affirmer qu'une démocratie technique existe déjà sous une certaine forme : on la rencontre au niveau des institutions de l'Union européenne. Les politiques scientifiques, qui s'exercent des régimes de production des savoirs aux régimes d'innovation, dépassent en effet le cadre qui devrait être le leur pour constituer un projet politique au sens large, autrement dit un projet qui propose une certaine conception de la société et cherche à faire naître l'unité d'une communauté. Dans cette perspective, les politiques de recherche constituent un véritable mode de gouvernement et se fondent sur une certaine conception de la démocratie, qui n'est pas celle d'une démocratie libérale-représentative : il s'agit d'une forme hybride de démocratie, désignée par le terme désormais souvent utilisé de « gouvernance ».

I. 2. La démocratie technique européenne

I. 2. 1. Gouvernance participative versus gouvernement représentatif

L'analyse des rapports entre sciences et société tels qu'ils sont promus par la Commission européenne doit être rapportée à un ensemble d'événements qui, au cours des années 1990, ont conduit à l'affirmation de l'existence d'une double crise, une crise politique de la démocratie et du gouvernement représentatif et une crise épistémologique et institutionnelle, celle de la perte de confiance des citoyens européens dans les sciences, les innovations techniques et les instances de régulation. La crise de la vache folle, l'opposition d'une partie de la population aux OGM à partir de 1996, puis la démission des membres de la Commission européenne dirigée par Jacques Santer en 1999 suite à la révélation de malversations, contribuèrent à la création d'un consensus autour de la

nécessité de renouveler les formes de gouvernement²¹. Cette réélaboration s'est faite autour de la notion de gouvernance et de la volonté de faire participer la société civile aux différentes décisions prises au niveau de la Commission. Les nanotechnologies et les politiques de recherche qui s'organisent autour d'elles ont été l'occasion, pour l'institution, de mettre en place et de tester de nouvelles relations entre la société civile et les autorités politiques. La façon d'organiser et de promouvoir la recherche et l'innovation a en effet, elle aussi, changé : le modèle du déficit, du *public undertanding of science*, qui veut que le refus de l'innovation soit la conséquence d'un manque d'informations et de compréhension, a été officiellement remplacé par un modèle de dialogue, de *public engagement with science*, qui soit à même de prendre en compte la pluralité des opinions et les questions relatives aux valeurs posées par les citoyens européens²², ce que plusieurs rapports de la Direction générale de la recherche annoncèrent dès le milieu des années 2000²³ et que le rapport Bonazzi confirma en 2010²⁴.

Le développement des nanotechnologies a été considéré comme une occasion unique d'expérimentation dans l'utilisation de nouveaux dispositifs pour prendre en charge et traiter les incertitudes techniques et sociales ; il était l'occasion de faire intervenir les sciences sociales en amont du processus d'innovation et de diffusion des techniques. C'est donc l'opportunité, selon le vocabulaire des acteurs eux-mêmes, pour des « expérimentations européennes » dans une Europe « en quête d'une identité²⁵ » transnationale. Cette démocratie expérimentale se démarque de la démocratie parlementaire et libérale incarnée par le Parlement européen. Brice Laurent souligne ainsi qu'il s'agit, pour la Commission, de construire une légitimité de ses décisions qui ne repose pas sur les canaux de représentation habituels du suffrage universel mais dans une mise en contact avec un « grand public européen » dont le regard sur les questions posées serait plus neuf que celui des militants basés à Bruxelles et toujours prompts à réclamer

²¹ Emanuel Bertrand, « Between the lines of the European participative governance discourse: the procedural participation of scientific and technical experts », in Pascal Griset et Léonard Laborie (dir.), *Democracy and technology in Europe* (titre provisoire), à paraître en 2017. Les éléments d'analyse de la démocratie technique européenne ici développés se basent également sur Brice Laurent, « La politique scientifique comme expérimentation démocratique. Les transformations de la pédagogie européenne de la science », Communication orale dans le cadre du séminaire de Master de Bernadette Bensaude-Vincent, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, décembre 2014.

²² Nous renvoyons de nouveau au chapitre 9 du présent travail.

²³ Voir par exemple Commission européenne, *Towards a European strategy for nanotechnology*, COM (2004) 338, 2004.

²⁴ Commission européenne, DG Recherche (Direction générale de la Recherche et de l'innovation) et Matteo Bonazzi, *Communicating nanotechnology: why, to whom, saying what and how? An action-packed roadmap towards a brand new dialogue*, 2010.

²⁵ Alfred Nordmann, « European experiments », *ResearchGate*, 2009, vol. 24, n° 1.

plus de réglementation²⁶. La même volonté de construire un modèle explicitement pensé dans sa différence avec le gouvernement représentatif est relevée par Emanuel Bertrand dans sa lecture de deux textes de la Commission européenne sur la gouvernance et la participation de la société civile : le Livre blanc sur la gouvernance européenne de 2001, fruit d'un séminaire de la Commission rassemblant des universitaires et des fonctionnaires de l'Union entre 1995 et 2000, et un rapport de la Commission sur le même sujet, lui aussi publié en 2001²⁷. Dans ces deux textes, on assiste à la formulation d'une opposition entre une gouvernance participative, qui se veut moderne et dénuée de conflit, et un gouvernement représentatif archaïque et dépassé par les évolutions rapides et permanentes du monde contemporain.

Le gouvernement représentatif est décrit comme la forme de gouvernement d'un monde ancien, un monde au pouvoir vertical qu'incarne la place centrale donnée aux institutions législatives. La loi est en effet au cœur de ce dispositif : elle a pour fondement et ambition de refléter la volonté générale. Or, et *a fortiori* au niveau européen, les notions de volonté générale, de peuple, de bien commun ou d'intérêt collectif n'ont guère de sens ; en auraient-elles qu'une assemblée de six cents personnes ne pourraient prétendre incarner les opinions de plus de quatre cents millions d'Européens²⁸. Ce n'est toutefois pas qu'une question de taille : le gouvernement représentatif, interprété à l'aune d'une lecture de la représentation comme *miroir* des volontés populaires et non comme ce qui est à l'origine et permet l'existence d'une volonté générale²⁹, est en lui-même normativement déficient :

La nature réductrice de la démocratie représentative, que la structure de nombreux systèmes électoraux déforme encore plus, rend impossible pour les parlements d'être

²⁶ Brice Laurent, « La politique scientifique comme expérimentation démocratique », communication orale précédemment mentionnée.

²⁷ Commission européenne, *European governance. A White paper*, COM (2001) 428 final, 25 juillet 2001, Bruxelles ; Commission européenne, *Governance in the European Union*, Luxembourg, Commission européenne, 2001.

²⁸ Renaud Dehousse, « European governance in search of legitimacy: the need for a process-based approach », in *Governance in the European Union*, *op. cit.*, p. 169-187 : p. 186 ; cité par Emanuel Bertrand, « Between the lines... », *op. cit.* : « An assembly of some 600 members cannot claim to mirror all the interests that coexist within a polity of over 400 million people. »

²⁹ Que ce soit l'unité du souverain qui soit à l'origine de l'unité du peuple est un thème bien connu de la théorie hobbesienne. Pour sa relecture à travers un cadre représentatif organisé autour de l'élection, voir Emmanuel-Joseph Sieyès, *Dire De l'Abbé Sieyès sur la question du veto royal*, 7 septembre 1789, Versailles, Baudoin, Imprimeur de l'Assemblée nationale, 1789, et *Observations sur le rapport du comité de constitution concernant la nouvelle organisation de la France*, 2 octobre 1789, Versailles Baudoin, Imprimeur de l'Assemblée nationale, 1789. Sur les différences conceptions de la représentation et l'évolution du gouvernement représentatif, voir Manin Bernard, *Principes du gouvernement représentatif*, Paris, Flammarion, 1996.

les miroirs exacts du large éventail d'intérêts et de sensibilités qui coexistent au sein d'un même ensemble politique³⁰.

Ce mode de gouvernement est fondé sur des idéaux du XVIII^e siècle et doit donc prendre acte du fait que sa conception du peuple et de la loi ne fonctionne plus. La crise démocratique européenne n'est ainsi pas considérée comme le résultat d'un rôle trop étroit accordé au Parlement européen puisque le système parlementaire est en réalité une partie du problème et non pas de la solution. Plus généralement, rapporte Emanuel Bertrand, ce sont deux conceptions de l'Europe qui sont écartées : une conception fédéraliste dans laquelle le Parlement européen jouerait, au niveau européen, un rôle semblable à celui des parlements nationaux ; et une vision souverainiste dans laquelle la seule légitimité démocratique émanerait des parlements nationaux. Parlements et élections appartiennent à un monde archaïque parce que basé sur une conception de la rationalité en substance qui fait de toute législation la recherche d'une vérité et d'une universalité. Il est jugé qu'il y a là une conception positiviste du savoir qui ne prend pas acte du fait qu'en réalité les lois sont abstraites et que c'est l'administration qui les précise afin de les rendre compatibles avec un contexte social pluriel et changeant. En même temps que le parlementarisme, c'est donc aussi l'État social interventionniste du XX^e siècle qui se trouve critiqué.

1. 2. 2. Recherche responsable et participation des publics

Le nouveau mode de gouvernement valorise en effet les normes, les directives et les régulations administratives par rapport aux lois. Les relations entre pouvoirs politiques et société ne doivent plus être celles du gouvernement mais de la gouvernance, que le Livre blanc définit de façon très sibylline :

La « gouvernance » désigne des règles, des procédures et des comportements qui affectent la manière dont les pouvoirs sont exercés au niveau européen³¹.

Plus précisément, une bonne gouvernance repose sur cinq principes³² : un principe d'ouverture, c'est-à-dire de transparence, des institutions européennes vis-à-vis des États-membres et du public européen ; un principe de participation ; un principe de responsabilité ; un principe d'efficacité qui exige la formulation d'objectifs clairs et des pratiques d'évaluation des résultats ; et un principe de cohérence relatif notamment à la diversité des échelons de l'Union européenne, du local au transnational.

³⁰ Renaud Dehousse, « European governance... », *op. cit.*, p. 182 ; cité par Emanuel Bertrand, « Between the lines... », *op. cit.*, nous traduisons : « *The reductive nature of representative democracy, distorted even further by the structure of many electoral systems, makes it impossible for parliaments to mirror perfectly the broad range of interests and feelings that coexist within a single polity.* »

³¹ Commission européenne, *European governance. A White paper*, *op. cit.*, p. 8 ; cité par Emanuel Bertrand, *ibid.*, nous traduisons : « *'Governance' means rules, processes and behaviours that affect the way in which powers are exercised at European level* ».

³² Commission européenne, *ibid.*, p. 10-11.

La gouvernance apparaît comme la forme de gouvernement adaptée au monde actuel, c'est-à-dire capable de prendre en compte la complexité de nos sociétés postindustrielles. Emanuel Bertrand relève que les textes de la Commission usent d'un vocabulaire très emphatique pour la promouvoir : elle est plus efficace, plus pertinente, plus cohérente, plus visible, plus durable, plus inclusive, plus démocratique, plus responsable, plus flexible, plus active, plus rapide, etc. La nécessité de s'adapter rapidement dans un monde qui change n'est cependant pas l'argument au cœur du propos, pas plus qu'elle n'est décrite comme une contrainte : le changement est considéré positivement et il y a promotion de transformations qui apparaissent, dans leur principe même, comme source et promesse d'amélioration de la vie des Européens.

Plutôt que d'appliquer une réglementation contraignante, il vaut mieux proposer aux acteurs un code de conduite qui incite à certains comportements. Par exemple, dans le cas des nanotechnologies, un ensemble de recommandations pour la protection des populations et de l'environnement et pour la mise en place d'un dialogue avec les publics a été formulé³³ : seuls les projets qui respectent ces engagements peuvent espérer obtenir des financements européens. Autrement dit, la gouvernance s'incarne dans une certaine façon d'organiser les pratiques de recherches qui permette de démocratiser la formulation des politiques de recherche et de répondre aux besoins sociaux. À partir du milieu des années 2000, l'acronyme ELSA (ou, parfois, ELSI) a fait son apparition : il désigne les aspects éthiques, légaux et sociaux des innovations techniques (*Ethical, Legal and Social Aspects*³⁴), aspects qui doivent désormais être pleinement pris en charge, notamment pour anticiper les inquiétudes que peuvent engendrer certains objets techniques. Une fois encore, les nanotechnologies sont au cœur de l'expérimentation démocratique européenne :

La dimension sociale de la recherche sur les nanotechnologies fait pleinement partie de l'approche intégrative, responsable et prudente suivie par la Commission européenne, telle qu'elle a été exposée dans *European strategy for nanotechnology* (2004), développée plus avant dans le *Action plan on nanotechnology* (2005) et suivie par le premier *Implementation report on the action plan* (2007)³⁵.

³³ Commission européenne, *Commission recommendation of 07/02/2008 on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research*, C (2008) 424 final, Bruxelles.

³⁴ ELSI : *Ethical, Legal and Social Implications* ou *Impacts*

³⁵ Angela Hullmann, *European activities in the field of Ethical, Legal and Social Aspects (ELSA) and governance of nanotechnology*, version du 1er octobre 2008, rapport d'activités de la DG Recherche de la Commission européenne, p. 3, nous traduisons : « *The societal dimension of nanotechnology research forms an integral part of the integrative, responsible and safe approach followed by the European Commission, as being laid out in the European Strategy for nanotechnology (2004), developed further in the Action Plan on nanotechnology (2005) and followed up by the first Implementation Report on the Action Plan (2007).* » Les différents textes auxquels il est fait référence sont les suivants : *Towards a European strategy for nanotechnology*, *op. cit.* ; *Nanosciences and nanotechnologies: an action plan for Europe*

Il ne s'agit donc plus de ne considérer que les dimensions techniques d'un problème avant de mettre en œuvre une pédagogie d'information des citoyens, mais de présenter en amont de la diffusion, voire de l'invention, des objets techniques, les diverses questions qu'ils soulèvent ou pourraient soulever. Les musées de sciences notamment ont été mobilisés à travers le projet *Nanodialogue* qui débute en 2006 et qui doit permettre de recueillir l'opinion des « publics européens ». La méthode des *focus groups* est pour cela utilisée³⁶, que l'on peut comprendre comme une tentative de créer une opinion publique européenne.

La thématique des ELSA ne fut toutefois qu'une étape sur une voie qui a conduit à la RRI, la Recherche et l'Innovation Responsables, notion au cœur des programmes de la Direction générale de la recherche et de l'innovation de la Commission européenne depuis 2012³⁷ : l'ensemble de la politique scientifique européenne doit en faire son objectif. La RRI veut incarner pleinement la nouvelle gouvernance et son ambition de dialogue :

[...] la « Recherche et l'Innovation Responsable » émerge comme concept de gouvernance et comme condition nécessaire transverse (« *cross-cutting requirement* »)³⁸.

Les six axes définitionnels de la RRI sont prometteurs : l'inclusion des publics, l'égalité des genres, l'éducation scientifique, l'éthique et les droits fondamentaux, le libre accès aux données et la création de modèles de gouvernance de la recherche et l'innovation responsables qui soient capables d'intégrer les cinq premières valeurs mentionnées sont les « clés » pour surmonter « le fossé entre la communauté scientifique et la société dans son ensemble³⁹ ». Le programme-cadre Horizon 2020, qui succède à la stratégie de Lisbonne formulée en 2003, résume ce qui est désormais l'enjeu des politiques de recherches européennes :

Dans le but d'approfondir les relations entre sciences et société et de renforcer la confiance du public dans la science, Horizon 2020 doit favoriser l'engagement informé des citoyens et de la société civile dans les questions de recherche et d'innovation en promouvant l'éducation scientifique, en rendant le savoir scientifique plus accessible, en développant des programmes de recherche et d'innovation responsables qui répondent aux attentions et aux préoccupations des

2005-2009, COM (2005) 243 ; *Nanosciences and nanotechnologies: an action plan for Europe 2005-2009. First Implementation Report 2005-2007*, COM (2007) 505.

³⁶ Sur les *focus groups*, voir le chapitre 9 : « II.1.1. De l'instruction à la participation » et la note 53.

³⁷ Commission européenne et DG Recherche, *Responsible Research and Innovation. Europe's ability to respond to societal challenges*, 2012.

³⁸ Présentation « *Responsible Innovation* », *Science in Society Unit*, juin 2012 ; cité par Brice Laurent, communication orale précédemment mentionnée.

³⁹ Commission européenne et DG Recherche, *Responsible Research and Innovation...*, *op. cit.*

citoyens et de la société civile et en facilitant leur participation aux activités d'Horizon 2020⁴⁰.

Si la question de la gouvernance de la recherche et de l'innovation occupe une telle place dans le champ européen, c'est parce qu'il constitue, pour l'Union et particulièrement pour la Commission, un moteur de légitimité démocratique et d'unité politique. Le Livre blanc sur la gouvernance considère ainsi que la légitimité de l'Europe dépendra de sa capacité à faire place à la participation de la société civile⁴¹. Là encore, ce phénomène est particulièrement visible dans le cas des nanotechnologies. Le rapport *Converging Technologies for the European Knowledge Society* (CTEKS) de 2004⁴² se veut une réponse au projet exposé en 2002 par les États-Unis dans *Converging technologies for improving human performance* : plutôt que de chercher l'amélioration des performances humaines et le développement d'applications militaires, l'Union européenne entend mettre les nanotechnologies au service des besoins sociaux, sanitaires et environnementaux des Européens et, par là, marquer la spécificité de son identité. L'idée implicite est que ce qui n'a pas pu se faire par le Traité constitutionnel pourrait se faire par les politiques de recherche, en rassemblant les États-membres autour de défis communs à résoudre par la coopération. Le rapport formule explicitement le thème d'un renforcement de la communauté européenne grâce à l'inclusion des citoyens dans les décisions et à leur compréhension des bénéfices apportés par des programmes de recherche communs :

Les CTKES représentent un puissant outil de la politique scientifique pour faire progresser la stratégie de Lisbonne ; elles établissent une « masse critique de ressources », fournissent un « cadre pour les projets techniques importants » et une « infrastructure de recherche d'intérêt européen » qui sont les objectifs formulés par la communication de la Commission européenne du 16 juin 2004 sur le futur de la politique de recherche de l'UE. Elles renforcent la Communauté européenne en profitant aux citoyens européens et en les incluant dans le processus politique⁴³.

⁴⁰ Commission européenne, *Proposal for a regulation of the European parliament and of the council establishing Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020)*, COM (2011) 809 final, Bruxelles, 2011, § 20, p. 8-9, nous traduisons : « *With the aim of deepening the relationship between science and society and reinforcing public confidence in science, Horizon 2020 should favour an informed engagement of citizens and civil society on research and innovation matters by promoting science education, by making scientific knowledge more accessible, by developing responsible research and innovation agendas that meet citizens' and civil society's concerns and expectations and by facilitating their participation in Horizon 2020 activities.* »

⁴¹ Commission européenne, *European governance. A White paper*, op. cit., section II, « Principles of good governance ».

⁴² Commission européenne, DG Recherche et Alfred Nordmann, *Converging technologies – Shaping the future of European society*, 2004.

⁴³ *Ibid.*, p. 51, nous traduisons : « *CTEKS represent a powerful science policy tool for the advancement of the Lisbon strategy; they establish a 'critical mass of resources', provide the 'framework for major technological projects' and a 'research infrastructure of European interest' that are stated goals of the*

Plus généralement, la RRI est devenue un enjeu de définition de l'identité européenne et un moyen de promouvoir le processus d'intégration : en mai 2011, Octavi Quintana, directeur de la Zone européenne de recherche (*European Research Area*, ERA) déclarait que l'Europe doit « rendre visible le fait que nous avons des valeurs » et qu'il importe que nous « défend(ions) ces valeurs au cœur de la société et de la science⁴⁴ ».

À travers les différents textes, c'est une conception de la démocratie technique que propose la Direction générale de la recherche de la Commission européenne. L'expression, qui figure dans le rapport Bonazzi⁴⁵, ne fait pas écho au travail de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe ; elle ne renvoie pas à une production ouverte des connaissances et des identités. L'accent est ici mis sur la capacité à se représenter les attentes du public et à y répondre. Brice Laurent explique de quelle façon la démocratie technique est pensée comme « adéquation entre le développement technique et les caractéristiques du public européen⁴⁶ » : « pas un seul euro » ne sera dépensé dans des recherches dont les Européens ne veulent pas, insiste Matteo Bonazzi⁴⁷. Les financements doivent aller à des projets socialement acceptés et s'écarter de ceux qui pourraient soulever trop d'oppositions. Pour atteindre ce but, des dispositifs doivent être créés qui permettront de recueillir en temps réel les opinions des citoyens – une ambition qui n'est pas sans poser de difficulté relativement à la temporalité qui est celle de la recherche :

La partie socio-économique des recherches [sur les nanos] a développé des outils qui permettront aux individus de s'impliquer et d'exprimer leur opinion à propos d'un message ou d'un produit. Ainsi aurons-nous ce que nous appelons une démocratie technique. Cela signifie que l'opinion publique sera collectée (*monitored*) en temps réel à travers des mesures en ligne qui pourront être rassemblées par d'autres voies. [...] Nous voulons les outils cognitifs appropriés pour collecter et saisir l'opinion publique, la structurer, faire les différents liens et la transformer en messages que les décideurs publics utiliseraient pour mener des politiques plus efficaces⁴⁸.

June 16, 2004 EC communication on the future of EU research policy. They strengthen the European Community by benefitting European citizens and by including them in the policy process. »

⁴⁴ Commission européenne et DG Recherche, *DG Research workshop on Responsible Research & Innovation in Europe*, 16-17 mai 2011, Bruxelles, nous traduisons : « Europe needs to [...] make very visible that we have values [...] and we should keep defending these values at the core of society and science. »

⁴⁵ Commission européenne, DG Recherche et Bonazzi Matteo, *Communicating nanotechnology...*, *op. cit.*, par exemple p. 8 ou p. 66.

⁴⁶ Brice Laurent, communication orale précédemment mentionnée.

⁴⁷ Entretien avec Matteo Bonazzi, mai 2010 ; rapporté par Brice Laurent, *ibid.*

⁴⁸ Commission européenne, DG Recherche et Bonazzi Matteo, *Communicating nanotechnology...*, *op. cit.*, p. 66, nous traduisons : « The socioeconomic part of the research has been developing the tools that will give people the opportunity to get involved and express their opinion about a message or a product. Then we will have what we call technical democracy. It means that public opinion will be monitored on a continuous basis through Web-based measures that could be picked up by other media. [...] We want the

Les réunions avec les ONG et les médias ne suffisent pas pour se faire une idée de la « tendance globale » qui est celle du public, de ses évolutions et de ses spécificités en fonction des zones géographiques et groupes socio-économiques. Le *monitoring* en temps réel doit permettre de contourner cette difficulté.

I. 2. 3. Les limites du modèle européen de l'intégration par l'innovation

L'histoire du progrès démocratique européen tel qu'il peut être reconstitué à travers les discours et les textes de ses acteurs est une histoire qui débute avec l'échec à faire accepter les OGM par les populations européennes – du moins par certaines, toutes n'ayant pas réagi de la même manière – et progresse vers une recherche et des innovations responsables que les nanotechnologies sont l'occasion de mettre en œuvre. Dans le détail, comme toujours, les choses sont un peu plus complexes et sensiblement moins idylliques, particulièrement lorsque l'on observe les tensions entre la promotion des valeurs européennes d'une part et les enjeux économiques, accentués par la crise de 2008 de l'autre. La rénovation de l'organisation de la politique scientifique européenne ne saurait être pensée indépendamment des objectifs de compétitivité que la stratégie de Lisbonne, en 2000, avait clairement exposés : il s'agissait alors de faire de l'Union européenne une société de la connaissance, consacrant 3% de son Produit intérieur brut (PIB) à la recherche et au développement, pour qu'elle devienne l'économie la plus compétitive au monde en remédiant à une croissance et une productivité faibles. Les universitaires impliqués dans le processus de théorisation de la RRI relèvent que c'est finalement l'objectif de croissance économique qui l'a emporté dans l'organisation de projet-cadre Horizon 2020 et que les problématiques sociales lui ont été inféodées⁴⁹. Le lien entre innovation et croissance économique n'est bien sûr par nouveau. En 1995, par exemple, l'Europe s'inquiétait déjà de la difficulté de ses entreprises à produire à bas coût et le *Green paper on innovation* faisait de l'innovation un moyen de créer compétitivité et croissance et d'améliorer la qualité de vie des Européens⁵⁰. Après 2008, l'innovation semble avoir cessé d'être l'un des moteurs de l'économie pour en devenir le cœur, l'unique moyen de sortir de la crise financière.

La suspicion parfois évoquée par les ONG que la RRI soit surtout un exercice de communication se comprend mieux lorsqu'on examine de plus près les modalités de la participation du public sur laquelle les textes européens insistent tant. Le Livre blanc sur

right cognitive tools to monitor and capture public opinion, structure it, correlate it and transfer it into messages that policymakers would use for more effective policymaking. ».

⁴⁹ Richard Owen, Phil Macnaghten et Jack Stilgoe, « Responsible Research and Innovation: from science in society to science for society, with society », *Science and Public Policy*, 2012, vol. 39, n° 6, p. 751-760 : p. 753.

⁵⁰ Commission européenne, *Green paper on innovation*. COM (95) 688 final, 20 décembre 1995 [*Bulletin of the European Union Supplement 5/95*].

la gouvernance appelle à la participation de la société civile, comprise comme société civile organisée, ce qui inclut les organisations syndicales, non gouvernementales et professionnelles, les associations caritatives et celles qui impliquent les citoyens dans la vie locale et municipale, avec une mention particulière pour les églises et les communautés religieuses⁵¹. Comme souvent dans les modèles de participation, on retrouve donc la difficulté à faire participer les publics « indociles », ceux qui ne s'inscrivent pas dans des formes préexistantes d'organisations. Plus avant, la participation envisagée par la Commission repose sur une certaine conception de la société comme ensemble complexe de préférences et d'intérêts dont la conciliation est un exercice difficile : c'est parce que la société est conçue comme un marché dans lequel s'expriment différents intérêts qu'il faut pouvoir en analyser les tendances en temps réel comme le veut la démocratie technique décrite dans le rapport Bonazzi. En 2013, un document de la Commission européenne décrivait ainsi l'engagement du public comme le fait de porter à sa connaissance ce qui se passe dans le domaine de la recherche et de l'innovation, exigence qui repose sur son « droit de savoir comment [son] argent est investi⁵² ». La participation se réduit alors à un droit à l'information qui tend vers le modèle normalement abandonné du déficit.

La « participation » proposée est ainsi celle de « parties prenantes » (*stakeholders*) qui s'assurent qu'au minimum les décisions prises ne leur nuiront pas. Elle consiste au mieux dans la possibilité de voir son opinion entendue. Les acteurs publics restent ceux qui prennent les décisions, après avoir entendu les doléances des uns et des autres. Encore ces doléances doivent-elles recevoir une certaine forme : les opinions exposées doivent être soutenues par des arguments scientifiques. Si l'exigence n'est pas absurde, nous avons vu dans notre chapitre sur l'expertise à quel point elle pouvait conduire à exclure un certain nombre de points de vue et à forcer les débats à rester dans le cadre d'une évaluation des risques et des bénéfices. C'est pourquoi, bien qu'il existe une clause de sauvegarde autorisant les États à interdire les OGM sur le territoire, le monopole de l'expertise et de ses formes dont dispose l'AESA, l'Autorité européenne de sécurité des aliments, n'est jamais discuté.

Entre les lignes des textes européens se précise ce qui est finalement le modèle considéré comme le plus adapté et donc le plus efficace : la participation qui est valorisée est celle des experts scientifiques et techniques dès lors qu'ils peuvent fournir une expertise indépendante, pluraliste et responsable. Ce sont eux les plus à même d'évaluer les différentes options entre lesquelles trancher. On retrouve ici les conséquences de l'opposition entre gouvernance participative et gouvernement représentatif que nous avons évoquées plus haut : le rôle des dirigeants politiques doit être limité à des choix de

⁵¹ Commission européenne, *European governance. A White paper, op. cit.*, p. 14.

⁵² Commission européenne, *The grand challenge. The design and societal impact of Horizon 2020*, 2012, p. 152, nous traduisons : « *Europe's taxpayers have a right to know how their money is invested.* »

base et doit abandonner à l'administration la gestion de tout un ensemble de décisions, celles qui dépendent d'une expertise particulière. Dans la recherche du consensus qui entend animer les institutions d'une société aux préférences multiples, les experts sont les mieux placés pour hiérarchiser rationnellement les options disponibles. Le rôle du Parlement est alors de contrôler l'équité des procédures. Cette équité est en effet déterminante : c'est elle qui doit assurer la légitimité des politiques publiques. On retrouve sur ce point une argumentation commune entre les théoriciens de la démocratie technique au niveau européen et le propos de l'ouvrage de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe : une décision est d'autant mieux acceptée qu'elle a été prise au cours d'une procédure équitable et, point essentiel, dont l'équité a été rendue visible⁵³. En l'occurrence, il s'agit donc de prendre en considération les intérêts des individus affectés par la décision et de montrer que ces intérêts sont entendus.

La démocratie technique européenne et les discours que tiennent les acteurs de sa mise en place doivent donc être appréciés à l'aune de la conception de la société et du mode de gouvernement qui les inspirent. Si la RRI correspond à un mode de gouvernement mis en œuvre au sein d'un contexte néolibéral et si la société y est bien conçue comme une addition d'individus, la méfiance de certaines institutions européennes vis-à-vis des pouvoirs législatifs et de leur capacité à répondre aux enjeux contemporains ainsi que les mérites qu'elles reconnaissent à la bureaucratie les éloignent en partie du néo-libéralisme compris comme réduction des formes d'intervention publique. Le pouvoir législatif est jugé, par les tenants de la gouvernance participative, trop lent et incapable d'anticiper les problèmes que ses décisions peuvent entraîner. C'est ce qui explique que les auteurs du rapport de 2001 sur la gouvernance dans l'Union⁵⁴ ne critiquent pas la bureaucratie européenne, au contraire : la gouvernance participative a besoin d'un appareil bureaucratique conséquent et, si enjeu il y a relativement à celui-ci, ce n'est pas celui de la diminution de ses attributions mais celui de l'augmentation de sa légitimité, ce qui passe par une plus grande transparence de ses activités.

Plus que des structures de participation, la gouvernance proposée par la Commission européenne apparaît surtout comme un outil de gestion des oppositions permettant d'évaluer et d'anticiper l'*acceptabilité sociale* des innovations techniques. Il s'agit essentiellement d'éviter de financer des projets qui ne pourront pas aboutir en raison de controverses :

Après plusieurs années de recherche sur les relations entre la science et la société, nous avons la preuve que nous devons inclure la société civile très en amont pour éviter ensuite des incompréhensions et des difficultés [...]. Nous ne pouvons pas

⁵³ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001, p. 331-335, sur le « *fair-effect process* ».

⁵⁴ Commission européenne, *Governance in the European Union*, Luxembourg, Commission européenne, 2001, *op. cit.*

garantir l'acceptabilité sociale pour quoi que ce soit, mais plus le dialogue sera présent plus il sera aisé de comprendre les obstacles potentiels et de les traiter⁵⁵.

S'il est positif que ne soient pas financés des projets dont les citoyens ne veulent pas et que ne nous soient pas imposées des innovations techniques contre notre volonté, le vocabulaire généralement utilisé est significatif : le problème n'est jamais l'innovation en elle-même mais la réaction du public et toute opposition est comprise comme un obstacle. Déjà la lecture du refus des OGM par plusieurs opinions publiques européennes en termes d'échec, lecture qui préside à l'ensemble de la démocratisation proposée à travers les ELSA et la RRI, n'est pas sans soulever de difficultés. Pourquoi comprendre les débats et le refus des OGM comme un échec de la démocratie et des politiques scientifiques européennes plutôt que comme un moment de participation des citoyens à l'élaboration des grands choix scientifiques et techniques de leur pays, l'expression d'une vitalité de la démocratie si souvent jugée atone ? Si toute controverse est une mauvaise nouvelle, on comprend alors que la RRI et, plus généralement, l'élaboration des politiques scientifiques européennes ne sont pas prêtes à inclure les citoyens de telle sorte qu'ils puissent réorienter ces politiques vers d'autres objectifs que ceux actuellement choisis.

I. 3. *Politique des promesses*

I. 3. 1. *L'automatisme du progrès ou l'effondrement économique*

Dans un de ses articles, Marie-Angèle Hermitte remarque à quel point, dans le cadre d'une économie de la connaissance, les critiques de l'innovation sont rares et ajoute en note que l'on ne trouve dans l'enquête du MIT « *Hope on the horizon, the case for optimism* » qu'une seule personne qui questionne le lien automatique entre progrès technique et progrès humain⁵⁶. Il est en effet frappant de voir à quel point le discours politique encadre la thématique de l'innovation par la perspective indubitable du progrès d'un côté et par l'aiguillon de la compétition économique internationale de l'autre. Que l'innovation soit moteur de la croissance, qu'elle en soit *le* moteur, et qu'il n'y ait d'autre choix que de participer à la course selon le parcours proposé fait partie des certitudes in-interrogées et in-interrogeables du discours politique dominant. Pierre-Benoît Joly, Arie

⁵⁵ Octavi Quintana, directeur de la Zone européenne de recherche (ERA), atelier consacré à la RRI, mai 2011 ; cité par Richard Owen, Phil Macnaghten et Jack Stilgoe, « Responsible Research and Innovation », art. cité, p. 752 : « *After several years of research on the relation between science and society, we evidenced that we need to involve civil society very upstream to avoid misunderstanding and difficulties afterwards. [...] We cannot guarantee the social acceptability for anything but the more we have dialogue the easier it is to understand the potential obstacles and to work on them.* »

⁵⁶ Marie-Angèle Hermitte, « Qu'est-ce qu'un droit des sciences et des techniques ? À propos de la traçabilité des OGM », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 2009, n° 16, p. 63-75 : p. 69-70.

Rip et Michel Callon, examinant la question de l'innovation, constatent ainsi que la politique recourt à de grands récits (*master narratives*) pour mobiliser les énergies⁵⁷.

Leur propos fait écho à celui de Lucien Sfez lorsqu'il analyse les relations entre technique et politique et les discours qui sont les leurs. Il note que les discours sur la technique sont marqués par l'idéologie et les poncifs et, surtout, qu'ils ne sont « pas démonstratif[s], mais narratif[s]⁵⁸ ». Technique comme politique ont en commun d'être habitées par la fiction. Elle leur est nécessaire parce qu'elle en est le moteur. La fiction doit être distinguée de l'illusion en ce qu'elle se prétend objective. Comme l'illusion cependant, elle a une fonction de séduction : elle permet de rassembler les individus autour d'un projet en coordonnant leurs actions, ce qui s'avère essentiel au progrès technique. Par conséquent, « *la fiction de la technologie rend possible sa réalité*⁵⁹ ». La technique promet un avenir meilleur et inévitable et, ajoute Lucien Sfez, se mêle à cette fiction un fétichisme qui fait de la partie le tout : la technique devient la production, qui devient elle-même toute l'économie, l'ensemble du progrès, la totalité de la société.

Plutôt que de parler de fiction, Pierre-Benoît Joly choisit, dans son analyse du régime contemporain de la gouvernance de l'innovation, d'utiliser le terme de « promesse » : d'une part, ce terme, moins englobant, est plus approprié à l'analyse des discours des promoteurs des nouvelles technologies, quand le terme de fiction renvoie plus fortement à ce que par quoi une communauté s'instaure et se légitime dans son ensemble ; d'autre part, le terme de promesse permet d'insister sur la relation instaurée par ces discours⁶⁰. Ce sont essentiellement les acteurs de l'innovation qui doivent, vis-à-vis du reste de la société, légitimer leurs projets et les rendre crédibles. La promesse a pour rôle d'engager sciences et société dans une relation où la seconde met à disposition des premières les moyens nécessaires en échange d'un retour pour sa prospérité. Les deux caractéristiques majeures de la promesse sont ainsi la nouveauté radicale – par laquelle le changement est souhaitable – et la crédibilité – par laquelle il est possible. On retrouve donc dans les discours de l'économie des promesses des éléments très classiques du thème du progrès : un monde meilleur à venir mais très prochain ; une conception linéaire de ce surgissement ; un progrès humain tout entier fondé sur le progrès technique. Il faut néanmoins, en plus de cela, prendre en compte l'époque dans laquelle ces discours des

⁵⁷ Pierre-Benoît Joly, Arie Rip et Michel Callon, « Re-inventing innovation », in Maarten J. Arentsen, Wouter Van Rossum et Albertus E. Steenge (dir.), *Governance of innovation: firms, clusters and institutions in a changing setting*, Cheltenham, Northampton (Mass.), Edward Elgar, 2010, p. 19-32 : p. 19.

⁵⁸ Lucien Sfez, *Technique et idéologie : un enjeu de pouvoir*, Paris, Seuil, 2002, p. 46.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 47. Les italiques sont de l'auteur.

⁶⁰ Pierre-Benoît Joly, « Le régime des promesses technoscientifiques », in Marc Audétat, Gaïa Barazzetti et Gabriel Dorthe (dir.), *Sciences et technologies émergentes: pourquoi tant de promesses ?*, Paris, Hermann, 2015, p. 33-35 : c'est des termes d'imaginaire et de vision que Pierre-Benoît Joly s'emploie à distinguer le terme de promesse, mais les éléments qu'il donne dans l'argumentation permettent de comprendre pourquoi le terme de fiction est également écarté.

promesses se sont multipliés : depuis une quarantaine d'années, les promesses sont devenues systématiques, au point de constituer « le mode de gouvernance des nouvelles technosciences⁶¹ ». Cette période, qui est aussi celle de la libéralisation de l'économie et de l'apparition d'un nouveau régime de production, a inscrit fortement l'innovation dans la thématique de la compétition internationale, excluant toute alternative.

Ce n'est pas à dire que ces discours peuvent être utilisés sans conséquences : des promesses découlent des attentes, des craintes et des déceptions. En même temps donc que les promoteurs des révolutions techniques promettent de grands changements, les attentes se font importantes et, avec elles, les inquiétudes sur les bouleversements annoncés ou les déceptions lorsqu'ils ne se produisent pas. Le fait est que derrière les discours, les innovations ne sont pas toujours au rendez-vous : la recherche pharmaceutique et le domaine des nanotechnologies n'ont guère apporté d'innovations récentes. Bien que l'on vérifie assez peu si les promesses sont atteintes, le fait de ne pas les réaliser peut conduire à une diminution de la confiance, que ce soit celle de la société en général ou des investisseurs privés et publics en particulier : par exemple, les échecs de la thérapie génique relativement aux annonces faites ont conduit les pouvoirs publics à adopter un regard critique sur l'ensemble des biotechnologies⁶². Pour autant, le régime des promesses se maintient et a même atteint un niveau paradigmatique à travers le futur dessiné dans le rapport Roco et Bainbridge de 2002 sur les technologies convergentes et l'amélioration des performances humaines. Pour expliquer l'intensification du recours à la promesse au point qu'elle soit devenue un mode de gouvernance de la recherche scientifique et technique, Pierre-Benoît Joly remarque que plusieurs éléments se conjuguent⁶³. Le premier est le régime d'historicité qui est le nôtre, tel que décrit par François Hartog⁶⁴ : l'avenir n'est plus en lui-même une promesse, mais est largement habité de menaces. Or, en second lieu, les sciences et les techniques apparaissent comme les seules capables de nous permettre de les affronter. Enfin, et en conséquence, les acteurs de la recherche doivent prouver qu'ils sont à même de participer à ce mouvement de multiplication de l'innovation, mouvement devenu essentiel au maintien du niveau de vie, si ce n'est de la vie même, des sociétés humaines.

1. 3. 2. *Le régime des promesses techno-scientifiques*

Ces trois éléments font système et conduisent à ce que Pierre-Benoît Joly, Arie Rip et Michel Callon nomment un « régime des promesses technoscientifiques » (*regime of economics of techno-scientific promises*)⁶⁵ qui se caractérise par quatre traits

⁶¹ *Ibid.*, p. 36.

⁶² *Ibid.*, p. 39.

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ François Hartog, *Régimes d'historicité : présentisme et expériences du temps*, Paris, Seuil, 2003.

⁶⁵ Pierre-Benoît Joly, Rip Arie et Callon Michel, « Re-inventing innovation », *op. cit.*, p. 23.

principaux, dont l'énumération permet de mesurer comment les différentes dimensions de la production contemporaine des connaissances que nous avons évoquées depuis le début de ce chapitre se recourent en un mode de gouvernance. La première caractéristique est la création d'une fiction, nécessaire à l'obtention de ressources. Dans ce but, les nouvelles techniques se présentent comme capables de résoudre la majeure partie des problèmes humains, si ce n'est tous, à travers la diversité de leurs applications possibles. De telles fictions s'inscrivent par là dans une « conception cornucopienne de la technoscience⁶⁶ » qui naturalise le développement technique de façon à créer les conditions d'une prophétie autoréalisatrice : si assez de talents, de temps et d'argent sont consacrés à la réalisation de la prédiction, alors elle se réalisera. Le second trait permet de comprendre pourquoi aucune référence n'est faite à une solution autre que l'innovation technique : les problèmes sont abstraits de leur contexte socio-politique et les logiques qui président à celui-ci sont ainsi laissées hors du champ de la réflexion et de l'analyse. Il n'est de toute façon plus temps de s'arrêter pour évaluer les différentes solutions : le troisième trait du régime des promesses technoscientifiques est l'affirmation que l'Europe doit participer à la course qui se joue sans hésiter, les retards étant cumulatifs. Enfin, les promesses sont marquées par des cycles de crédit, au double sens du crédit financier et de la crédibilité, les deux exigeant un contexte juridique dans lequel les droits de propriété intellectuelle peuvent être déposés tôt dans le processus de recherche et d'innovation, et un contexte économique dans lequel les entités de la recherche, de l'enseignement supérieur et de l'industrie sont en étroite relation.

La difficulté de ce modèle, difficulté renforcée par les logiques de profit à court terme qu'il met en œuvre, est que toute la société est sommée de courir derrière la création d'innovations. La situation est d'autant plus préoccupante que ce régime tend à devenir hégémonique⁶⁷ et que les investissements demandés par les modèles et innovations projetés sont souvent tels qu'il est difficile de financer en mêmes temps d'autres propositions. Marc Audétat rapporte ainsi que, parmi les « projets amiraux » de la Commission européenne, on trouve le *Human Brain Project*, un projet de simulation du fonctionnement du cerveau qui nécessite un supercalculateur et donc des investissements majeurs dans des infrastructures informatiques de pointe. Une partie des scientifiques conteste pourtant les hypothèses de recherche et s'inquiète que l'on consente à des investissements de cette ampleur sans plus de prudence⁶⁸.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 24.

⁶⁷ *Ibid.*, p. 26.

⁶⁸ Marc Audétat, « Introduction », in Marc Audétat, Gaïa Barazzetti et Gabriel Dorthe (dir.), *Sciences et technologies émergentes*, op. cit.

I. 3. 3. L'innovation comme support et limite du projet politique

Ces éléments laissent penser qu'il est nécessaire d'aller plus loin dans l'analyse et, qu'outre une « économie des promesses », il existe une *politique* des promesses. C'est en effet l'ensemble du projet politique d'une société qui se trouve encadré par le discours sur l'innovation, tiré d'un côté par les merveilles d'un avenir qui, de menaçant, peut devenir idyllique, et poussé de l'autre par les impératifs économiques. Il n'existe pas d'autre alternative pour conserver notre modèle social, ou même pour rénover la société, que de faire appel à l'innovation ; dans le même temps, cette exigence d'innovation est ce qui fait que nous n'avons pas d'autre choix que d'organiser notre activité scientifique autour de sa production et de l'impératif de compétitivité. La société entière est donc sommée de s'adapter. Elle doit fournir le paysage technique, économique, juridique et institutionnel qui permet aux recherches d'aboutir à des applications ; elle doit également culturellement « célébrer l'innovation⁶⁹ » :

La mise en forme de la société est encore plus visible dans l'idée d'économie de la connaissance telle que l'a formulée l'agenda de Lisbonne et telle que l'étaye le modèle linéaire. Cela mène alors à des affirmations implicites ou explicites comme « La science est la solution, la société est le problème ». La société devrait devenir plus entrepreneuriale, mieux accepter, ou même désirer, les nouvelles technologies. D'une certaine façon, c'est la version du XXI^e siècle de la phrase de l'Exposition universelle de Chicago selon laquelle « la société doit s'adapter⁷⁰ ».

Non seulement la société doit s'adapter, mais c'est bien une certaine conception de ce qu'est une société, conception que nous avons exposée lors de nos considérations sur la démocratie technique européenne, qui sous-tend ces discours. Le régime des promesses techno-scientifiques s'appuie sur une division entre les acteurs et promoteurs de la technique d'une part, et la société civile de l'autre, société civile constituée d'individus définis comme des consommateurs heureux à la fois d'accéder à la satisfaction de leurs désirs et de pouvoir conserver leur mode de vie. Bien que ce régime des promesses reconnaisse la nécessité de prendre en compte les réactions du public très tôt dans les processus de recherche, que ce soit en Europe ou aux États-Unis, les oppositions sont considérées comme problématiques parce qu'elles sont irrationnelles et parce qu'elles ralentissent le mouvement du progrès, alors même qu'une course a lieu et que d'autres pays ne s'embarrassent pas d'autant de considérations éthiques ou

⁶⁹ Rapport Aho, 2006 ; cité par Pierre-Benoît Joly, Rip Arie et Callon Michel, « Re-inventing innovation », *op. cit.*, p. 25.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 21, nous traduisons : « *The shaping of society is further visible in the idea of the knowledge economy as articulated in the Lisbon Agenda, and underpinned by the linear model. This then leads to implicit or explicit assertions that 'Science is the solution, society the problem'. Society should become more entrepreneurial, become more accepting of, or even keen on, new technology. In a way, this is the twenty-first century version of the Chicago World Exhibition's phrase that 'society has to conform'* ». Sur le modèle linéaire, on se reportera à l'introduction à la seconde partie du présent travail.

environnementales. Le régime des promesses est bien un régime politique parce qu'il opère une fermeture du futur en dénonçant toute alternative comme irréaliste, utopique ou moyenâgeuse. Par là, c'est la possibilité même de tout débat de la société sur son propre devenir qui devient impossible. Apparaît alors, pour le dire avec Lucien Sfez, « l'enfant du mariage morganatique de la technique, de l'économique et du politique », la « “techno-économico-politique”⁷¹ ».

Le régime des promesses techno-scientifiques n'est pourtant pas le seul que l'on puisse imaginer. Un autre modèle au moins existe déjà, celui de l'expérimentation collective. Il s'agit alors, selon les termes de Von Hippel, d'une « démocratisation de l'innovation », non pas au seul sens où l'on écouterait les citoyens, mais bien au sens d'une co-innovation. Ce régime est celui où les innovations résultent de l'implication des utilisateurs et des communautés. On le retrouve notamment dans les techniques de l'information et de la communication ainsi qu'en médecine, pour les innovations portées par les patients, ou encore en agriculture, au sujet de la recherche sur les plantes et les graines et des modes alternatifs à l'agriculture intensive. Il peut concerner également le sport ou les véhicules électriques. Ce régime, aussi séduisant soit-il, ne va pas sans difficultés et demande, lui aussi, que soit pensé le contexte général, notamment juridique et économique, de sa réalisation. Il peut, par exemple, générer des comportements opportunistes, comme c'est le cas lorsque des individus profitent de logiciels en licence libre sans jamais eux-mêmes participer d'une manière ou d'une autre à leur développement. La question de la propriété est donc un enjeu majeur qui réclame que soit menée une réflexion sur les communs. On peut également s'interroger sur l'efficacité de ce modèle : l'implication des publics peut-elle suffire à engendrer un système d'innovations suffisamment efficace pour répondre aux attentes sociales et aux enjeux de notre époque ? La question inverse, celle d'un modèle qui engendrerait trop d'expérimentations et de reconfigurations, mérite cependant tout autant d'être posée. Un tel modèle fait en effet écho à ce que propose John Dewey pour la politique, d'où le nom qui a été proposé pour le nommer : c'est un régime d'expérimentation, dans lequel la société devient un laboratoire, ce qui soulève, nous allons le voir rapidement, un certain nombre de problèmes.

De l'usage du thème de la démocratie technique tel qu'on le trouve au niveau de l'Union européenne et de la place prise par les promesses d'innovation se dégage une nécessité pour la théorisation de notre notion si nous voulons qu'elle reçoive des fondements suffisamment solides pour répondre à l'ensemble des enjeux qui sont ceux d'une reconfiguration des institutions politiques et des relations entre les sciences et la société : il importe donc de complexifier la démocratie technique. Nous n'en avons pas fini avec les questions de balance des pouvoirs, de rapports de force, ni avec les

⁷¹ Lucien Sfez, *Technique et pouvoir*, *op. cit.*, p. 91. Un mariage morganatique est défini par l'auteur comme un mariage qui ne veut pas dire son nom, ni se faire voir.

procédures d'élections et de vote ou avec l'institution parlementaire. Se dégage également l'exigence de prendre en charge le niveau subpolitique de la société, notamment dans ses dimensions juridiques et économiques.

La démocratie technique telle qu'elle est théorisée dans le champ de la théorie de l'acteur-réseau se déploie comme la conséquence politique de l'examen de la nature de la modernité et de la nécessité de son dépassement. Cette modernité, nous l'avons vu, se caractérise par une division entre nature et société, division que redouble celle entre sciences et politique, les premières découvrant les faits, la seconde discutant des valeurs. Cette « Constitution⁷² » n'est cependant plus tenable face à la multiplication des hybrides, ces êtres supposément naturels, autrement dit ces êtres qui ne devraient poser aucun problème particulier à la société puisqu'ils appartiendraient à une sphère dont elle est indépendante. C'est d'ailleurs en se dégageant de la sphère de l'ordre naturel que se serait construite l'autonomie de la politique, c'est-à-dire en refusant tout ordre social donné et en écartant la conviction que tout manque de respect vis-à-vis de l'ordre naturel se paierait socialement. Telle serait la source de la démocratie moderne.

Repenser le couple du fait et de la valeur et les relations entre les sciences et la politique revient donc à interroger le fondement de nos sociétés et à questionner profondément la forme que doit prendre la démocratie. La co-construction des sciences et des techniques et la remise en cause des discours sur une nature totalisante qui court-circuite la discussion politique constitue une dimension importante de cette interrogation. Est-elle cependant suffisante ? Peut-on même dire que la démocratie technique telle qu'elle est pensée s'en donne réellement les moyens ? Parce qu'elle demeure le plus souvent au niveau d'une réflexion sur les rapports entre science et politique, la notion de démocratie technique ne permet pas de traiter les problématiques économiques et sociales. Or le problème ne saurait être défini comme résultant uniquement d'un manque de connaissances et des situations d'incertitude qu'il engendrerait.

II. LES LIMITES DU THÈME DE L'EXPLORATION DU COLLECTIF OU LES INSUFFISANCES DE LA DÉMOCRATIE TECHNIQUE PROCÉDURALE

II. 1. Définir un monde commun

Si l'analyse des sciences et des techniques doit déboucher sur une réflexion politique, c'est parce qu'elles sont devenues de grandes pourvoyeuses de nouvelles entités. Les sciences dites dures ne sont pas les seules concernées. Elles proposent à la société des gènes, des molécules, des ondes – électromagnétiques ou gravitationnelles –,

⁷² La majuscule est de Bruno Latour. On se reportera à Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1997, et *Politiques de la nature : comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris, La Découverte, 1999.

et même des bosons, mais les sciences sociales ne sont pas en reste : l'*homo œconomicus*, l'inconscient, la catégorie socioprofessionnelle, sont d'autres exemples de ces êtres qui s'insèrent dans le collectif et en modifient la composition. Ce n'est pas tout : ils paraissent refuser de plus en plus de se tenir tranquilles, c'est-à-dire de coïncider avec leur statut d'objet naturel. Ce sont des hybrides, des êtres à la fois de nature et de culture, qui ne répondent plus à la définition de « nature » que l'on voulait leur appliquer, définition d'une nature maîtrisée, la nature des modernes, celle qui constitue l'extériorité de nos sociétés, l'endroit d'où proviennent nos ressources et où nos productions finissent leur cycle de vie, le tout sans effet retour sur la société⁷³. Ce phénomène des hybrides n'est pas nouveau mais tout le travail de la modernité consiste à le masquer, par traduction et purification, de façon que chaque entité occupe une place bien définie, soit dans la nature, soit dans la société. La modernité cependant multiplie l'existence de ces hybrides en raison de ce qui la caractérise, la longueur de ses réseaux, qui s'étendent très loin dans l'échelle de la matière, du nanomètre à l'exploration spatiale.

De la place occupée par les sciences et les techniques dans la définition du monde commun, il découle qu'elles doivent être mises en débat si la notion de démocratie, et même tout simplement de politique, entend garder un sens. L'absence de débat a pour effet que notre monde, notre *cosmos*, voit les entités qui le constituent décidées par une rationalité supposée purement instrumentale. Après avoir évoqué le « Parlement des choses » dans *Nous n'avons jamais été modernes*⁷⁴, Bruno Latour pose frontalement dans ses *Politiques de la nature*⁷⁵ la question suivante : peut-on concevoir une Constitution qui intègre officiellement les enseignements de la théorie de l'acteur-réseau, c'est-à-dire qui prenne acte de la recomposition toujours en cours de la nature et de la société et qui fasse donc place aux non-humains ? Bien que l'auteur n'emploie pas l'expression de démocratie technique, la Constitution qu'il propose en a bien les objectifs : soumettre le développement scientifique et technique au débat démocratique grâce à la révision des relations entre nature et politique ou, plus précisément, par le fait de prendre acte que ces catégories ne constituent pas des points de départ de la discussion mais bien des points d'arrivée.

La Constitution que présente Bruno Latour dans son ouvrage relève de la description de principes fondateurs et non pas de mécanismes institutionnels. L'auteur utilise certes le terme de « chambre » pour désigner les différentes étapes de la discussion sur la composition du monde commun, néanmoins le propos n'a pas pour objectif de préciser la composition ou les modalités d'établissement de ces assemblées. La Constitution actuelle se compose de deux chambres, celle de la science et celle de la politique, celle qui indique la nature des choses, les faits, les qualités premières, et celle

⁷³ Voir le chapitre 5 : « IV.1. Quitter la dichotomie de la nature et de la société ».

⁷⁴ Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes*, op. cit.

⁷⁵ Bruno Latour, *Politiques de la nature*, op. cit.

qui discute de la nature du monde social, des valeurs, des qualités secondes. À la place de cette nature comme pure extériorité qui vient court-circuiter les discussions sur le collectif, Bruno Latour propose de tenir compte du fait qu'il n'y a pas d'un côté la nature et de l'autre la société, mais un collectif en voie d'expansion. Les non-humains ne sont plus alors ce qui vient interrompre la conversation politique mais l'ouvrir :

Oui, il y a bien une réalité extérieure objective, mais cette réalité-là n'est pas définitive et signale simplement que de nouveaux non-humains, jamais inclus jusqu'ici dans le travail du collectif, se trouvent mobilisés, socialisés, domestiqués⁷⁶.

Ces entités qui se présentent à la porte du collectif, Bruno Latour les nomme « propositions ». Elles peuvent être aussi bien un troupeau d'éléphants, qu'une rivière, le problème climatique ou le maire d'une commune. Il est en tout cas parfaitement logique que l'approfondissement de nos connaissances et de nos techniques suscite un nombre de candidatures toujours plus élevé : les choses existent par représentation et, tout comme l'élu représente ses électeurs, les scientifiques représentent les objets qu'ils font parler. Or, plus nous disposons d'instruments, « plus nous devenons capables d'enregistrer des mondes » et plus nous pouvons faire parler d'entités⁷⁷.

Pour explorer cette prolifération d'entités et le monde commun que nous souhaitons former avec eux, un nouveau bicaméralisme est nécessaire. La division et le travail des chambres suivent la redéfinition du sens des termes de fait et de valeur et la recomposition de leurs relations. Un fait est, d'abord et en un premier sens, ce qui surgit et nous rend perplexes ; puis, en un second sens, ce dont la réalité et la nature sont établies et dont on ne discute plus. La référence aux valeurs désigne, quant à elle, à la fois la nécessité de la prise en considération d'une diversité de points de vue et de positions et la nécessité de déterminer des priorités. La première chambre, dite chambre haute, sera ainsi la chambre qui devra maximiser notre perplexité en examinant autant de propositions que nécessaire, ainsi que l'indique le premier sens des termes « fait » et « valeur ». La difficulté de la formation de cette chambre est d'identifier pour chaque cas le meilleur jury, mais il est certain que celui-ci ne saurait être qu'hétérogène et devrait œuvrer consulter les différents réseaux. En outre, les scientifiques ne devraient pas, bien entendu, être les seuls à pouvoir proposer des candidatures au monde commun, auquel cas nous n'aurions guère fait de progrès relativement à la Constitution des modernes. Peu importe à cette étape quelles sont les entités qui demandent à entrer dans le collectif : la seule question qui importe pour la chambre haute est de déterminer si leur candidature est valable.

Déterminer si les postulants se verront reçus est le travail de la seconde chambre, dite chambre basse. C'est à elle de répondre aux questions : « voulons-nous vivre ensemble ? » et « le pouvons-nous ? ». La composition du monde commun se décide donc

⁷⁶ *Ibid.*, p. 57.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 127.

à ce niveau : il s'agit d'examiner si le candidat est compatible avec les entités qui existent déjà et quelle place il pourrait prendre hiérarchiquement, à l'aide des concessions qu'entités candidates et monde commun sont prêts à faire. Une fois la décision prise, la discussion doit être close selon le second sens du terme « fait », ce qui se traduit constitutionnellement par le principe qui affirme qu'une fois admises dans le monde commun, les propositions ne doivent plus être discutées⁷⁸.

II. 2. *Qu'est-ce qu'un collectif ?*

II. 2. 1. *L'ouverture indéfinie du collectif*

Même sans que soit mises en débat toutes les décisions qui sont prises dans la sphère subpolitique, il reste beaucoup à discuter. Peut-être même trop. D'une part, la société civile, à se mobiliser autour de tant de débats, risque l'épuisement, et provoquer celui-ci par la multiplication des propositions peut facilement devenir, si ce n'est pas déjà le cas, une force de manipulation permettant de favoriser l'entrée dans le collectif d'entités qui ne seraient pas acceptées si les individus disposaient de suffisamment de temps, d'argent et d'énergie. D'autre part, en lisant aussi bien Bruno Latour qu'*Agir dans un monde incertain*, on en vient à se demander quelle peut être la conception de la société et de la politique qui fonde le propos des auteurs. Le collectif y apparaît comme ce qui doit se montrer capable d'absorber le plus grand nombre d'entités possibles. Le processus d'exploration tel qu'il nous est proposé est un processus d'expansion : il se doit d'aller toujours plus loin, d'être toujours plus ouvert :

Nous n'attendons plus du futur qu'il nous émancipe de tous nos attachements, mais qu'il nous attache au contraire, par des nœuds plus serrés à des foules plus nombreuses d'*aliens*, devenus membres à part entière du collectif en voie de formation⁷⁹.

Alain Caillé a parfaitement raison de souligner que, si l'on peut interpréter les chambres latouriennes comme relevant pour l'une d'un anarchisme déconstructionniste dont l'objectif est de multiplier indéfiniment les propositions de candidatures et, pour l'autre, d'une opposition communautaire à l'entrée de nouvelles entités, Bruno Latour promeut cependant essentiellement le travail de la première⁸⁰. C'est pourquoi le travail des deux chambres doit s'effectuer en totale indépendance, la fonction de proposition ne devant en aucun cas se préoccuper de la fonction de hiérarchisation. La justification que propose

⁷⁸ *Ibid.*, p. 152.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 254.

⁸⁰ Alain Caillé, « Une politique de la nature sans politique », *Revue du MAUSS*, 2001, vol. 17, n° 1, p. 94-116 : p. 108.

Bruno Latour à l'expansion du collectif n'est cependant pas très claire : nous devons « enregistrer le plus rapidement possible l'appel des exclus⁸¹ ».

L'ouvrage laisse parfois entendre que la raison de cet enregistrement tient à notre propre intérêt : ne pas prendre en compte des entités qui de toute façon agissent dans le collectif est nuisible à celui-ci. Ignorer les prions suspectés de disséminer l'encéphalopathie spongiforme bovine ne saurait être un calcul stratégique pertinent à plus ou moins moyen terme. D'autres extraits s'appuient pourtant sur d'autres arguments et l'on comprend que ce qui motive cette expansion est le refus de voir toute définition d'une nature humaine empêcher de tourner la roue de l'exploration et de l'apprentissage :

Il y aurait du péché à suspendre la courbe d'apprentissage pour de bon, y compris au nom de principes moraux intangibles qui définiraient l'humain, une fois pour toutes et hors procédure. L'humanisme aussi doit devenir expérimental⁸².

Définir une fois pour toutes l'humain est sans doute une tâche vaine, et le faire « hors procédure » – nous comprenons « hors de modes légitimes de discussion » – est condamnable. Pour autant, qu'est-ce donc que cet « humanisme expérimental » et pourquoi donc « aucune morale n'autorise [...] plus à exclure définitivement⁸³ » ? Bruno Latour entend répondre à une difficulté qu'il identifie dans l'écologie politique, difficulté à prendre en compte toute chose et à n'absolument rien exclure. Par un processus d'expansion par étapes et nourri d'apprentissage, on peut remettre à plus tard l'incorporation dans le collectif, évitant donc à ce dernier d'avoir à incorporer toute chose d'un coup et permettant de travailler expérimentalement la hiérarchisation des êtres, celle des loups et des brebis, celle de l'eau qu'on laisse aux poissons ou qu'on utilise pour irriguer les cultures, celle des clones de la brebis Dolly. Pourquoi cependant parler d'« exclus » pour ceux que l'on refuse dans le collectif ? Qu'advient-il quand une hiérarchisation satisfaisante n'est pas possible et que les exclus sont *dans* le collectif, exclus par l'arrivée d'êtres – des molécules, des machines-outils, des attributions génétiques, des brevets – qui bouleversent plus ou moins visiblement l'ordre du collectif ? Dire que la morale ne consiste pas dans la définition de fondements mais dans l'itération suffisamment rapide de processus de composition et d'inclusion, n'est-ce pas tout simplement abdiquer devant la marche d'un « progrès » implicitement reconnu comme incoercible ? Car enfin, ces exclus qui frappent à la porte du collectif relèvent pour certains de notre propre production. Nous ne pouvons pas ignorer le prion ; peut-être est-il néanmoins possible de changer les modes d'alimentation des bovins qui ont conduit à l'apparition de la maladie de la vache folle. Nous ne pouvons pas arrêter les effets des particules fines sur les poumons ; mais les particules fines elles-mêmes ?

⁸¹ Bruno Latour, *Politiques de la nature*, op. cit., p. 262.

⁸² *Ibid.*, p. 262-263.

⁸³ *Ibid.*, p. 262. Les italiques sont de Bruno Latour.

Comment également le collectif pourrait-il subsister au cours des différentes phases d'expansion de l'association et de sa perpétuelle remise en cause ? La multiplication des entités soulève aujourd'hui débats, tensions et confrontations. Il n'y a pas lieu de croire que la mise en procédures de ces contradictions peut à elle seule suffire à répondre à une dimension de tout collectif qui est celle de l'aspiration à la fermeture, quelles qu'en soient les raisons⁸⁴. C'est ici que l'on comprend réellement le sentiment de postmodernisme qui se dégage des propos latouriens : le collectif dont il discute est un collectif abstrait, passablement idéalisé, détaché d'enjeux sociaux et économiques et qui serait ultimement désireux de voir le mélange des êtres, y compris celui de l'humain avec le non-humain, se poursuivre. La conception associationniste, tant de la société que de la science, conduit alors à

[...] penser la société sur le modèle d'un gigantesque laboratoire grandeur nature (ou grandeur société) dans lequel le seul principe légitime qui subsiste est celui de l'expérimentation permanente et indéfinie⁸⁵.

Il manque, en somme, au collectif et à ses assemblées, un principe de clôture leur conférerait la stabilité – au moins provisoire – nécessaire à leur fonctionnement. À l'encontre de cette idée, la politique devrait, recommande Bruno Latour, emprunter aux sciences ce qui a fait leur succès : l'expérimentation. La simple transposition, sans plus d'analyse et de précaution, laisse songeuse. Les théories pragmatistes de la démocratie ont fait de l'expérimentation un principe important de la politique ; dans le cadre de la théorie latourienne, l'expérimentation devient un principe ontologique, celui du mélange de l'animé et de l'inanimé.

II. 2. 2. Conception post-moderne dans *Agir dans un monde incertain*

Les auteurs d'*Agir dans un monde incertain* reconnaissent sans difficulté qu'un approfondissement de la notion de forum hybride est nécessaire si l'on veut mettre en œuvre les différenciations nécessaires pour qu'ils puissent s'emparer, non pas seulement de questions locales, mais également d'enjeux nationaux et internationaux⁸⁶. Pour autant, le choix même de se concentrer sur la multiplication des controverses sociotechniques – rappelons que la notion de forum hybride n'est pas seulement prescriptive mais est aussi descriptive – et d'en faire le cœur de la théorisation de la démocratie technique traduit une certaine interprétation des enjeux de notre époque et de la définition du politique. Ainsi Ulrich Beck, dans *La société du risque*, voit-il plutôt comme phénomène marquant

⁸⁴ Nous revenons sur ce point dans la section suivante lorsque nous mentionnons la conception pragmatiste de la vérité : « II.2.2. Conception post-moderne dans *Agir dans un monde incertain* ».

⁸⁵ Alain Caillé, « Une politique de la nature sans politique », art. cité, p. 106.

⁸⁶ Par exemple, Franck Aggeri, « La démocratie technique en débat. À propos du livre de M. Callon, P. Lascoumes et Y. Barthe : *Agir dans l'incertain. Essai sur la démocratie technique* », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, juin 2002, n° 68, p. 55-65 : p. 64.

la place désormais occupée par les processus subpolitiques⁸⁷. Dans les deux cas, il s'agit certes de doter la société civile des moyens de discuter des changements en cours. Toutefois, les angles d'examen et donc les conclusions se révèlent extrêmement différents. Contrairement à ce que qu'affirment Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, la raison n'en est pas, nous semble-t-il, qu'ils discutent d'incertitude quand Ulrich Beck s'intéresse au risque ; elle n'est pas non plus dans le fait que *La société du risque* aboutirait à la conclusion qu'il n'y a pas d'autre solution pour les citoyens que de s'en remettre aux scientifiques⁸⁸. Comme l'ont noté Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann, le cœur de la différence entre les deux propos se situe dans la conception positive de l'incertitude qui est celle des auteurs d'*Agir dans un monde incertain*, quand Ulrich Beck en a une approche plus négative⁸⁹. L'incertitude est, dans le cadre de la théorie de l'acteur-réseau, l'occasion d'une exploration et le temps y joue un rôle lui aussi positif puisqu'il est l'occasion de l'approfondissement des connaissances, de la structuration des identités et de la discussion argumentée. Si la technique est politique, c'est parce que

[...] la technique est considérée comme un acteur et les agencements sociotechniques conditionnent et contraignent l'action individuelle et collective. Plus précisément, ce qui est politique dans la science et la technique, c'est la production de nouvelles associations, de nouvelles ontologies qui sont introduites dans le monde commun⁹⁰.

Pour Ulrich Beck, comme nous l'avons vu au chapitre 8, ce qui rend les sciences et les techniques politiques est la multiplication des risques : on assiste à un processus d'autopolitisation. Le temps ne peut alors être conçu uniquement comme un facteur positif, et Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann considèrent à ce titre que Michel Callon manifeste une « conception postmoderne du progrès⁹¹ » : le futur y apparaît comme ce qui reste ouvert puisque le présent est toujours révisable. Il est vrai, bien sûr, que le temps sert l'acquisition des connaissances, notamment quand on le conçoit dans le cadre d'un principe de précaution qui n'empêche pas d'agir pendant que continuent les recherches et les controverses. Cependant, il est aussi ce qui nous place dans une situation d'urgence alors que précisément nous ne disposons pas de certitudes. Face à l'urgence, remplacer le modèle de la décision tranchée par un modèle d'apprentissage qui permet de réviser régulièrement nos positions, ne saurait suffire. En effet, même lorsque l'urgence n'est pas d'ordre sanitaire ou environnemental, même lorsque les conséquences, de quelque type

⁸⁷ Voir le chapitre 8 : « III. La mise en question du progrès ? »

⁸⁸ Ce sont les deux différences soulignées par les auteurs dans le dernier chapitre d'*Agir dans un monde incertain*, *op. cit.*

⁸⁹ Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann, « Beck et la démocratie technique », in Dominique Bourg, Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 257-276 : p. 258.

⁹⁰ *Ibid.*, p. 261.

⁹¹ *Ibid.*, p. 263.

qu'elles soient, ne sont pas à attendre avant longtemps, ce qui nous laisse le temps de réviser nos décisions, la réalité de la diffusion des techniques ne répond pas à la flexibilité qui serait nécessaire pour qu'elle puisse être prise en charge par ce modèle. Une fois socialement implantée, une technique est très difficile à supprimer⁹².

Les travaux de la théorie de l'acteur-réseau souffrent de la conception pragmatiste de la vérité qui est la leur : la vérité n'est pas quelque chose qui préexiste à la discussion, elle se construit au cours de celle-ci. La solution pragmatiste ne manque pourtant pas d'intérêt : elle permet de contourner de difficiles problèmes de légitimité des décisions politiques. Elle permet en effet de ne pas avoir à se référer à une quelconque théorie des valeurs, ce qui ne peut que faire difficulté dans une société libérale et multiculturelle. Elle évite d'avoir à se référer à un principe de compétence qui fonctionne mal pour des problématiques qui mêlent diverses dimensions éthiques, sociales, économiques, etc. La légitimité d'une décision lui provient alors, non pas seulement de son efficacité, mais également de sa capacité à inclure des acteurs des horizons les plus divers et à éviter toute référence à des valeurs transcendantes. Dans ce contexte, les décisions prises par un groupe peuvent être jugées représentatives puisqu'elles résultent d'un échange rationnel qui aboutit à la formulation d'une solution concrète à une situation précise. La rationalité politique n'est pas ce qui est constitué de principes généraux d'action mais ce qui se construit au cours des discussions et ne cesse jamais d'évoluer. Toute solution est une expérimentation qui peut toujours être redéfinie par une itération des procédures de débats.

Une telle approche nécessite cependant que les participants aux discussions endossent une attitude pragmatiste, c'est-à-dire une attitude dénuée de référence à un système de valeurs qui ne soit pas généralisable à l'ensemble des participants et ouverte à la formulation de valeurs considérées comme propres à la situation à juger. Dans une conception pragmatiste des débats, il est possible de trouver un accord parce que le réel dépend du langage et que l'on peut trouver un langage commun à toutes les parties. Cette conception est solidaire d'une lecture constructiviste des valeurs qui considère qu'il est possible d'isoler les valeurs les unes des autres pour trouver des points de consensus relativement à chaque problème. Comme le résume Nicolas de Longeaux dans son analyse des relations entre pragmatisme et problèmes environnementaux, il faut donc présumer que

⁹² Voir le chapitre 5 : « II. L'histoire des grands systèmes techniques », et surtout le chapitre 7, « La technique comme phénomène collectif ou comment se verrouillent les options socio-techniques ».

[...] chaque conflit particulier pourrait être traité « localement » (au sens de ses enjeux philosophiques, et non seulement géographiques), en ne faisant évoluer que la valeur particulière concernée⁹³.

Autrement dit, poursuit Nicolas de Longeaux, cela revient à dire que, dans le cas d'un débat sur les OGM, ce ne sont pas « deux conceptions globales du rapport de l'homme et du vivant qui s'affrontent⁹⁴ », mais quelques valeurs précises que l'on pourrait transformer par le jeu des interactions et débats interindividuels.

II. 3. *La démocratie technique face à l'ensemble des logiques sociales*

II. 3. 1. *Le « tropisme procédural » de la démocratie technique*

Au final, même si Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe s'en défendent, il y a beaucoup en commun entre les développements politiques des auteurs de l'ANT et le thème de la démocratie participative. En particulier, leurs propos apparaissent comme justiciables des mêmes critiques que celles soulevées par le « tropisme procédural⁹⁵ » des théoriciens de la démocratie participative, qui consiste à « autonomiser la procédure par rapport à l'espace de politique publique dans lequel [elle] s'insère⁹⁶ ». Cette autonomisation doit en l'occurrence être précisée. Elle ne consiste pas seulement, comme le résume Alice Mazeaud en reprenant les termes de Yannick Barthe, « à ratifier une forme de problématisation qui pose que le problème principal est la concertation et non pas son objet, le dossier technique lui-même⁹⁷ », de manière que les boîtes noires des connaissances et des techniques restent fermées et à l'abri de toute reconfiguration. Cette autonomisation consiste également à ne pas s'intéresser au contexte plus général dans lequel se produit le jeu social, notamment les espaces non officiels (au sens de non officiellement politiques), tel que peut l'être l'ensemble du champ subpolitique et tel que l'est également l'ensemble du contexte économique et juridique dans lequel s'élaborent sciences et techniques.

C'est une chose en effet de discuter de l'enfouissement des déchets nucléaires dans un site granitique et de mettre en œuvre les procédures d'exploration socio-

⁹³ Nicolas de Longeaux, « Quel rôle politique pour l'éthique environnementale ? », in Florence Burgat et Vanessa Nurock (dir.), *Le multinaturalisme : mélanges à Catherine Larrère*, Marseille, Éditions Wildproject, 2013, p. 98-109 : p. 104.

⁹⁴ *Ibid.*

⁹⁵ L'expression est d'Alice Mazeaud, « L'instrumentation participative de l'action publique : logiques et effets. Une approche comparée des dispositifs participatifs conduits par la région Poitou-Charentes », *Participations*, 2012, n° 2, p. 53-77.

⁹⁶ *Ibid.*, p. 57.

⁹⁷ Yannick Barthe, « Les conséquences inattendues des procédures de concertation. Retour d'expérience dans le domaine des déchets nucléaires », Séminaire Concertation, décision et environnement, 2003 ; cité par Alice Mazeaud, « L'instrumentation participative de l'action publique », *ibid.*, p. 57.

techniques pour que la meilleure solution quant à la gestion des déchets à long terme soit discutée⁹⁸. C'en est une autre de débattre de la pertinence même de l'énergie nucléaire. Il est peu discutable que particulièrement l'État français ait besoin de revoir des procédures fortement marquées par une tradition jacobine et technocratique et, de ce point de vue, les conclusions des auteurs sont tout à fait légitimes et leur mise en œuvre, souhaitable. On ne saurait toutefois en rester là : les systèmes techniques et les orientations politiques et économiques des sociétés se traduisent par des inerties fortes et très difficilement négociables. Les savoirs et les techniques se prêtent peu à la discussion. Le niveau du macro-social ne manifeste pas la même malléabilité que celui du micro-social. À ignorer celui-là, on se condamne à ne pouvoir faire entrer dans le débat démocratique tout un ensemble de choix qui sont effectués par la sphère du subpolitique. Les logiques économiques et administratives qui président aux choix des financements, à la sélection d'un équipement ou à l'établissement d'une norme, échappent à toute forme de discussion politique et maintiennent une configuration qui est celle du fait accompli.

À travers le thème des forums hybrides, Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe constatent et proposent certes quelque chose qui est de l'ordre d'un contre-pouvoir subpolitique ; par la référence aux médias, ils rejoignent Beck pour lequel ceux-ci ont un rôle important à jouer dans la contestation des logiques actuelles⁹⁹. Leur propos n'éclaire cependant pas ce qu'il convient de faire relativement à tous ces ensembles de choix, administratifs et économiques qui émanent d'une multiplicité de lieux dans la société. Le subpolitique est en effet marqué par des caractéristiques qui s'opposent à la possibilité même qu'apparaissent des forums hybrides, ou tout autre type de discussion, avant que des effets sanitaires, environnementaux ou sociaux ne deviennent suffisamment visibles. Rappelons ce qu'écrit Beck :

Autant la politique démocratique légitimée est vulnérable à la critique, autant la subpolitique techno-économique – hasardeuse, fermée à la décision, et perçue comme une transformation sociale après seulement qu'elle est réalisée – jouit d'une relative *immunité* face à cette critique¹⁰⁰.

Nous soulignons, dans notre chapitre 8, l'autonomie qui est celle de la sphère du subpolitique en raison de l'absence de séparation des pouvoirs et de l'absence d'exigence d'évaluation des effets sociaux de son action en-dehors de certains cas particuliers. La légitimation politique requiert du temps et des procédures. Le subpolitique n'a pas à

⁹⁸ L'exemple est proposé et analysé par les auteurs dans un entretien avec la revue *Cosmopolitiques* : Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, « La démocratie dialogique casse-t-elle des briques ? », *Cosmopolitiques*, février 2003, n° 3, p. 108-130.

⁹⁹ Ulrich Beck, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, trad. Laure Bernardi, Paris, Flammarion, 2008, p. 490 : l'auteur souligne l'importance « de tribunaux forts et indépendants, et de médias forts et indépendants », conditions nécessaires bien que non suffisantes pour espérer contrôler le développement scientifique et technique.

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 435.

s'encombrer de ces subtilités. Plus encore, un certain nombre de droits et de contraintes légales s'opposent à ce que les discussions soient publiques : brevet, secret industriel, secret commercial, difficulté ou impossibilité d'accès à des documents administratifs, etc. C'est pourquoi Beck considère que les tribunaux ont un rôle central à jouer dans la gestion du progrès et de ses dégâts : là où discussions et négociations ne sont pas possibles ou souhaitables, l'appel au droit doit permettre de rétablir un minimum d'équilibre¹⁰¹.

Les travaux de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe d'une part, et ceux de Bruno Latour de l'autre, n'ignorent pas à quel point la politique se fait en-dehors des sphères officielles de la politique puisque, précisément, l'enjeu de leur constat est de montrer – et de prendre en charge le fait – que les sciences font de la politique « en douce ». Dans *Politiques de la nature*, on peut lire ceci :

L'ancienne Constitution avait donc pour résultat de former en fin de compte *deux assemblées également illicites* : la première, réunie sous les auspices de la Science, était illégale puisqu'elle définissait le monde commun hors de toute procédure publique ; la seconde était illégitime de naissance puisqu'il lui manquait la réalité des choses abandonnées à l'autre chambre et qu'elle devait se contenter des « rapports de force » de la multiplicité des points de vue irréconciliables, de la seule habileté machiavélique¹⁰².

On retrouve bien le constat qui est celui d'Ulrich Beck : la sphère subpolitique fait de la politique et la sphère politique doit ensuite en assumer les conséquences. Or c'est par conséquent l'ensemble de la sphère subpolitique d'une théorie de la démocratie technique doit prendre en charge, pas la seule sphère de la production et de l'usage des sciences. Dans leur réponse à l'article de Frank Aggeri qui souligne précisément cet écueil d'« un jeu bipolaire entre les experts scientifiques et les politiques d'un côté, et les profanes de l'autre », à l'exclusion d'autres entités structurantes de la société, les auteurs d'*Agir dans un monde incertain* opposent que l'État, les syndicats, les ONG, etc., relèvent de la démocratie délégative et non pas de la démocratie dialogique¹⁰³. Cette explication permet de rendre compte des analyses proposées dans *Agir dans un monde incertain*. Elle ne suffit cependant pas à répondre au risque que court cette solution de ne jamais permettre de débattre des orientations scientifiques et techniques d'une société dans leur généralité et non au cas par cas. Il nous semble que, en dernier lieu, la raison pour laquelle l'ouvrage prend cette direction relève de ce qui constitue le cœur de ses préoccupations : il n'est pas tant de débattre des innovations techniques elles-mêmes que de se rendre capable de faire

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 490.

¹⁰² Bruno Latour, *Politiques de la nature*, *op. cit.*, p. 88.

¹⁰³ Franck Aggeri, « La démocratie technique en débat... », art. cité, p. 58 pour la citation de Franck Aggeri et p. 61 pour la réponse des auteurs de l'ouvrage.

place aux minorités que les innovations techniques créent par la reconfiguration des réseaux d'acteurs qu'elles entraînent¹⁰⁴.

II. 3. 2. L'enjeu des échelles d'analyse

Trois points au moins permettent ainsi de douter que la notion de démocratie technique se donne les moyens de questionner la forme de la démocratie dans la modernité. Le premier, dont nous avons donné les détails au chapitre 5 et dont nous voulons maintenant examiner les enjeux, est l'approche sociologique choisie¹⁰⁵. Le point commun entre les différentes critiques de la démocratie technique que nous avons vues, qu'il s'agisse de ses versions les plus proches de la démocratie participative ou d'une refondation épistémique de notre partage du monde comme le propose Bruno Latour, est qu'elle se limite à une approche microsociologique. Or, ce faisant, elle ne se montre pas à la hauteur des enjeux auxquels nous sommes actuellement confrontés, enjeux politiques, environnementaux, économiques, enjeux à la fois nationaux et internationaux. Reprenons le point de départ de la réflexion sur la démocratie technique : la prolifération des hybrides. Sciences et techniques multiplient les entités et celles-ci reconfigurent en permanence le champ social. Quelles sont pourtant l'ampleur et la nature de cette reconfiguration ? Depuis longtemps la nouveauté technique s'accompagne de discours enflammés sur les bouleversements sociaux – positifs – qu'entraînera telle ou telle innovation, au choix : le train, l'avion, la télévision, l'internet, les OGM, les nanotechnologies, etc. L'avènement de la liberté pour tous, de la démocratie partout, la suppression de la faim dans le monde, de la misère, des maladies, ayant peiné à être au(x) rendez-vous, il conviendrait de se montrer plus prudents et plus patients dans l'examen des reconfigurations réellement produites par les sciences et les techniques. Au niveau macrosociologique, on n'observe pas le changement radical annoncé. L'ordre politique et économique n'a pas été bouleversé. « Toute avanc[ée] scientifique majeure, tandis qu'elle paraît annoncer une société entièrement nouvelle, écrit David Noble, atteste plutôt de la vigueur et de la souplesse du vieil ordre qui l'a produite ». Il s'agit d'« un état de choses remarquable : une société dynamique qui ne va nulle part¹⁰⁶ ». Certes, les théoriciens de la démocratie technique ne prétendent pas le contraire ; mais ils ne se préoccupent pas

¹⁰⁴ Ce point transparait à travers les analyses que l'on trouve dans Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, op. cit. Il est également clairement affirmé à la toute fin de l'article de Michel Callon, « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des Mines/Responsabilité & Environnement*, 1998, n° 9, p. 63-73 : p. 73 : « Ceci [l'enjeu de la démocratie technique] n'est qu'un cas particulier d'un problème politique actuel plus général : celui de la reconstruction du lien social à partir de l'existence reconnue de minorités. »

¹⁰⁵ Voir le chapitre 5 : « IV.3.2. Une ontologie sociale centrée sur les phénomènes de recomposition ».

¹⁰⁶ David F. Noble, *America by design : science, technology and the rise of corporate capitalism*, Knopf, 1977, p. xvii et p. xxiii, cité par David Edgerton, « De l'innovation aux usages. Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1998, vol. 53, n° 4, p. 815-837 : p. 835.

non plus d'examiner à quel point les structures restent stables derrière les reconfigurations identifiables au niveau microsociologique et la façon dont ces dernières sont contraintes par cette stabilité sur laquelle elles manquent de potentiel d'action. Là encore, les théoriciens de la démocratie technique tombent sous le coup de remarques adressées à la démocratie participative : la renonciation à un changement social à grande échelle¹⁰⁷.

En n'ouvrant pas la réflexion aux logiques et aux concepts macrosociologiques, on s'empêche de réellement pouvoir discuter des sciences et des techniques en tant qu'elles sont inscrites dans un contexte politique, social et économique plus large et on se condamne à ne pouvoir agir qu'à la marge. La notion de démocratie technique a pu être critiquée pour sa radicalité, parce que souvent perçue comme une transformation de la démocratie qui devait permettre de voter les résultats d'expérimentations quantiques à main levée¹⁰⁸. Or, à ce stade de notre parcours, il semble au contraire, ou du moins sous certains aspects, que la démocratie technique souffre en réalité de pusillanimité. Elle apparaît comme un système de réaction au coup par coup, capable de ne traiter les problèmes que de façon locale, que ce soit au sens géographique (un problème de pollution localement situé) ou au sens où chaque problématique relative à une innovation technique se trouve isolée du contexte plus général du progrès dans lequel elle se trouve inscrite. Il n'est par conséquent pas possible d'envisager la formulation de principes généraux d'une politique du progrès et des principes substantiels sur lesquels elle pourrait reposer, et ainsi d'orienter, pour un *temps long*, les décisions à prendre.

II. 4. *Au-delà des rapports entre science et politique*

II. 4. 1. *La difficulté à agir en situation d'incertitude et de certitude*

La réflexion sur la démocratie technique est née au croisement entre, d'un côté, une philosophie qui constatait le poids pris dans notre existence par les systèmes techniques et le système économico-administratif qui les accompagnent et, de l'autre, la multiplication des crises sanitaires et environnementales. L'urgence de leur résolution appelait à penser une reconfiguration politique permettant de discuter des questions à la fois scientifiques et techniques. La démocratie technique s'est ainsi immédiatement trouvée liée à la thématique de la société du risque telle que décrite par Ulrich Beck, qui veut que les sciences soient aujourd'hui le médium nécessaire pour rendre les risques perceptibles. Dès lors, deux axes de réflexion se sont dégagés : le premier est celui de

¹⁰⁷ Loïc Blondiaux et Jean-Michel Fourniau, « Un bilan des recherches sur la participation du public en démocratie : beaucoup de bruit pour rien ? », *Participations. Démocratie et participation : un état des savoirs*, De Boeck, 2011, vol. 1, p. 10-35.

¹⁰⁸ Voir le chapitre 5 : « IV.3.1. Relativisme et herméneutisme ».

l'action politique en situation d'*incertitude* ; le second, celui de l'inaction politique en situation de *certitude*.

Le premier pose la question de la clôture d'une question politique en situation de non-clôture d'une question scientifique¹⁰⁹. Cette dimension doit effectivement être traitée dès lors que tant de controverses scientifiques occupent le champ de l'actualité politique. Il ne nous paraît cependant pas pertinent d'en rester là. Formuler la question de la démocratie technique autour de la question de l'incertitude, c'est partir du postulat de cette incertitude. Or ce postulat même est douteux dans bien des cas. Nombre de sujets ne font pas l'objet de controverses mais bien d'un accord dans la communauté scientifique ; d'autres font l'objet de controverses artificiellement maintenue dans le but de prévenir la clôture du débat et l'action politique ; d'autres enfin sont plus ou moins soigneusement évités lors même que les signaux d'alerte, voire les prémisses de preuves, existent¹¹⁰. Quant aux solutions, à supposer qu'elles doivent être techniques, beaucoup existent déjà et d'autres pourraient être inventées puisque rien ne nous contraint à demeurer sur le même chemin de développement.

Autrement dit, un grand nombre des débats de la démocratie technique relève de situations de certitude, c'est-à-dire du second axe de réflexion. Face à ce constat, le problème a été formulé comme suit : pourquoi n'agissons-nous pas alors que nous savons (ou n'agissons-nous pas afin de savoir) ? La crise écologique en particulier a conduit à poser la question en termes de rapport entre science et politique. Nous n'en sommes plus en effet au temps des lanceurs d'alerte : scientifiquement, la crise est établie et elle a largement commencé à plus d'un point de vue. Est-ce par déni ou est-ce par une faiblesse de la volonté, cette faiblesse par laquelle « je vois le bien, je l'approuve, et je fais le mal¹¹¹ », qu'il faut expliquer cette situation ? Les politiques seraient les premiers et principaux coupables puisque les scientifiques les ont informés et continuent de le faire. Où est donc la volonté politique qui devrait correspondre à ces enseignements ?

Il n'est pourtant pas exact de penser que les scientifiques ne sont pas écoutés du monde politique et ne disposent d'aucun poids auprès des institutions¹¹². Dès lors, peut-être les difficultés proviennent-elles du fait qu'on ne réalise pas un consensus politique

¹⁰⁹ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain*, op. cit.

¹¹⁰ On pourra se reporter par exemple aux travaux de François Dedieu et Jean-Noël Jouzel sur les maladies professionnelles liées à l'usage de pesticides. Les auteurs y examinent comment des savoirs peuvent être disponibles mais ne pas être utilisés par les institutions. François Dedieu et Jean-Noël Jouzel, « Comment ignorer ce que l'on sait ? », *Revue française de sociologie*, 2015, vol. 56, n° 1, p. 105-133 ; François Dedieu, Jean-Noël Jouzel et Giovanni Prete, « Les bénéfices du doute : les usages politiques de la sous-évaluation des intoxications professionnelles liées aux pesticides en France et en Californie », *Les dossiers de l'environnement*, mars 2015.

¹¹¹ Ovide, *Métamorphoses*, VII, 20.

¹¹² Marie-Angèle Hermitte, *Le droit saisi au vif : sciences, technologies, formes de vie. Entretiens avec Francis Chateauraynaud*, Paris, Éd. Pétra, 2013.

autour de la négation des intérêts individuels et au nom d'une rationalité supérieure. C'est de cette mécompréhension de ce qu'est la politique que relève l'appel de Heidelberg : en appelant à faire unité autour des sciences, sciences qui sont définies comme liées aux techniques et à l'industrie et, par là, au progrès, les signataires méconnaissent la réalité de la construction d'une unité politique suffisante pour agir ainsi que le fait que les sciences, dès lors qu'elles conseillent l'action, ne peuvent échapper aux débats politiques¹¹³. Leur propos fait écho à ce que dénonce Jacques Rancière dans *La haine de la démocratie* : la peur de la multitude et de ses divergences se transforme en une recherche de la gestion scientifique des conséquences des jouissances individuelles. Toute forme de contestation se trouve alors associée à l'ignorance et au populisme, à l'arriération et à l'opposition au progrès. On trouve bien dans l'appel de Heidelberg une dénonciation des « idéologie(s) » et des « préjugés » « irrationnels », des « arguments pseudo-scientifiques » ou des « obligations irréalistes » :

Populisme est le nom commode sous lequel se dissimule la contradiction exacerbée entre légitimité populaire et légitimité savante, la difficulté du gouvernement de la science à s'accommoder des manifestations de la démocratie et même de la forme mixte du gouvernement représentatif. Ce nom masque et révèle en même temps le grand souhait de l'oligarchie : gouverner sans peuple, c'est-à-dire sans division du peuple ; gouverner sans politique. Et il permet au gouvernement savant d'exorciser la vieille aporie : comment la science peut-elle gouverner ceux qui ne l'entendent pas¹¹⁴ ?

Se demander simplement pourquoi le savoir scientifique n'entraîne pas l'action politique revient à vouloir supprimer la politique. La réflexion, en demeurant centrée sur les rapports entre science et politique, laisse de côté trop de phénomènes de la vie collective et politique, au profit d'une interrogation sur la rationalité de nos actions qui préjuge d'un lien direct entre le savoir et le faire, entre la connaissance et l'action. Puisque que nous n'observons pas plus chez l'individu que dans les collectifs humains un tel lien direct et systématique, devons-nous en conclure à une insurmontable irrationalité humaine ? Ou bien est-il possible de compléter cette réponse en voulant bien préjuger de la rationalité d'un certain nombre de comportements dès lors qu'on prend la peine d'identifier les mécanismes et les contextes qui créent les conditions pour que nous n'agissions pas et que nous ayons de bonnes raisons de le faire ?

¹¹³ L'histoire humaine n'est pas avare d'ironie : une note interne du cigarettier Philip Morris souligne l'implication de l'industrie de l'amiante et du tabac dans l'initiative, sa promotion et les suites qu'elle connaîtra sous forme de conférences. La note en question est consultable à l'adresse URL suivante : <https://www.industrydocumentslibrary.ucsf.edu/tobacco/docs/#id=npgw0027>

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 88.

II. 4. 2. La démocratie technique face aux intérêts particuliers

La notion de démocratie technique a pu être accusée de participer à un affaiblissement des sciences et du discours scientifique, au profit finalement de ceux – industries du pétrole, du tabac, des OGM, etc. – pour qui les résultats scientifiques pourraient être les plus dérangeants. Il est vrai que les arguments de la sociologie des sciences ont été mobilisés pour soutenir des postures climato-sceptiques ou l'enseignement de la Bible contre celui du darwinisme¹¹⁵. Il nous semble cependant que cette critique ne constitue pas la bonne façon d'aborder le problème. D'une part, il serait curieux de vouloir défendre l'autonomie de la science et de la vérité scientifique par une censure de ce qui est une discipline scientifique, fut-elle une science humaine. D'autre part, cet argument n'a de puissance précisément que si l'on en reste à un cadrage du problème qui exclut tous les autres termes et tous les champs de l'activité humaine autres que ceux de la science et de la politique. Or la question de la démocratie technique est un problème politique à part entière et non pas seulement une formulation possible des difficiles rapports entre science et politique. Elle implique de considérer l'organisation institutionnelle de la recherche scientifique ; de questionner les règles juridiques, qu'il s'agisse des brevets ou de la définition des responsabilités ; d'affronter la question des intérêts économiques et de leur implication dans la recherche et l'innovation ; enfin, de penser le contexte général que sont le productivisme et la globalisation économique et financière. Il ne suffit pas en effet de s'arrêter à l'affirmation que l'URSS n'a pas permis la mise en place d'un système technique nouveau alors même qu'elle usait d'un système économique différent. Premièrement, les techniques utilisées en URSS étaient les mêmes qu'en Occident en raison d'une adhésion commune au productivisme. Deuxièmement, invoquer l'URSS ne suffit pas à évacuer la réalité des liens qui existent entre le chemin de développement technique qui est le nôtre et le système libéral mondialisé dans lequel il s'inscrit.

La réflexion sur la démocratie technique a donc besoin de prendre en charge la multiplicité des modes de régulation et des lieux de la démocratie. Elle ne saurait se limiter aux aspects procéduraux et dialogiques et se concentrer uniquement sur la notion de décision. Le parallèle avec la crise environnementale est ici utile pour élargir notre point de vue. La difficulté de nos sociétés à répondre aux défis que pose cette dernière ne saurait être expliquée uniquement par notre incapacité à agir en fonction de ce que les sciences nous indiquent. Pour comprendre les lenteurs et les détours des politiques écologiques, il est nécessaire de s'interroger sur les intérêts en présence. Nous ne pouvons nous contenter de nous demander naïvement pourquoi nous n'arrivons pas à nous mettre d'accord sur la base d'un même constat et d'une rationalité commune. Ce même constat n'est pas entendu de la même manière par tous et cette rationalité commune supposée fait

¹¹⁵ Nous renvoyons à nouveau au chapitre 5 : « IV.3.1. Relativisme et herméneutisme ».

fi des différences d'intérêts et de valeurs qui sont ceux des acteurs dans le champ politique. Certains individus ou groupes d'individus ont intérêt au *statu quo*. Les mêmes ou d'autres envisagent comment tirer parti des crises à venir, toute crise ne faisant pas que des perdants. La crise écologique ne sera pas différente de ce point de vue au prétexte qu'elle en viendra à concerner l'humanité entière : cette « humanité entière » est une entité bien abstraite pour celui qui ne s'attribue aucune responsabilité ou possibilité d'action, pour celui qui ne croit pas à la réalité des changements en cours, pour celui qui pense que nous pourrions nous y adapter ou pour celui qui affirme « après moi, le déluge », et elle l'est encore plus dès lors qu'on quitte le point de vue des individus pour examiner les logiques qui président au fonctionnement des entités collectives telles que les entreprises et les sociétés.

De même que le traitement de la crise environnementale implique de quitter le terrain de l'étonnement devant notre passivité pour rechercher les sources de blocage, les oppositions et les manœuvres, réfléchir à la démocratie technique demande que ne soit pas écartée l'échelle « macro » dans laquelle émergent les savoirs scientifiques et les innovations techniques et l'usage, plus ou moins légal et plus ou moins moral, que certains font des règles et des mécanismes qui existent. L'agnotologie est de ce point de vue un cas d'école. Elle ne doit cependant pas faire oublier l'ensemble des conflits d'intérêts qui existent et qui sont un véritable enjeu de la démocratie actuelle. En décembre 2016, l'INRA publiait une étude sur le problème des conflits d'intérêts dans l'évaluation des semences génétiquement modifiées. L'analyse proposée concerne six cent soixante-douze articles de langue anglaise publiés entre 1991 et 2015 qui examinent l'efficacité et la durabilité de l'efficacité des plantes transgéniques *Bt*¹¹⁶. Le principal résultat de l'étude est que, sur les cinq cent soixante-dix-neuf études que l'on peut classer comme favorables ou défavorables aux OGM *Bt*, les publications présentant un conflit d'intérêt ont une fréquence de résultats favorables aux industries semencières qui est de 49% supérieure à celle des études qui ne connaissent pas de conflit d'intérêts¹¹⁷. D'autres résultats doivent cependant attirer l'attention : seuls 7% des articles examinés contenaient une déclaration de conflit d'intérêts alors qu'environ 20% comptaient parmi leurs auteurs un membre d'une industrie semencière OGM. En recoupant les informations sur les financements et les affiliations des auteurs, les chercheurs de l'INRA sont arrivés à un total de 40%

¹¹⁶ Ce que l'on appelle les OGM *Bt* – essentiellement du maïs, du coton et du soja – sont des plantes capables de produire les protéines de la bactérie *Bacillus thuringiensis*, toxique pour des insectes qui menacent les infecter.

¹¹⁷ Thomas Guillemaud, Eric Lombaert et Denis Bourguet, « Conflicts of interest in GM *Bt* crop efficacy and durability studies », *PLOS ONE*, 15 décembre 2016, vol. 11, n° 12 : « For the 579 articles we were able to classify, we found that COIs were associated with a 49% higher frequency of outcomes favorable to the interests of the GM crop company. » La définition retenue pour le conflit d'intérêts est la suivante : « un ensemble de circonstances qui crée un risque que le jugement professionnel ou les actions concernant un intérêt principal soient indûment influencés par un intérêt secondaire ».

d'études présentant un conflit d'intérêts. Ces derniers précisent également, en introduction, qu'ils n'ont pu trouver que deux études menées au sujet des conflits d'intérêts dans leur champ de recherche.

La démocratie technique a donc besoin d'une théorie politique qui prenne en compte la diversité des acteurs et des espaces de la démocratie et qui se confronte sans détour à la question de la libéralisation économique, question qu'elle contourne trop souvent. Le pouvoir scientifique, technique et politique d'entreprises multinationales qui disposent de budgets supérieurs à ceux de la recherche publique pour mener leurs études et promouvoir leurs résultats ; le rôle des institutions internationales dans les débats scientifiques et techniques et les règles de circulation des savoirs et des innovations ; les lobbies et les think tanks qui disposent d'une force d'action et de possibilités d'accès aux sphères politiques bien plus considérables que les mouvements populaires et ont clairement identifié que les réglementations juridiques et économiques ainsi que l'organisation institutionnelle étaient des lieux essentiels du débat politique ; l'usage de ressources communes pour des bénéfices privés et alors que les dommages sont collectifs : tous ces aspects font partie des éléments qu'une théorie solide de la démocratie technique doit prendre en compte. À défaut, c'est-à-dire si l'on demeure concentré sur la question des rapports entre science et politique, on risque de se condamner à ne pouvoir que s'adapter. Tel est bien le problème que nous avons identifié dans les travaux latouriens : ils nous conduisent à un « vivre-avec » les nouvelles entités, que l'on voit là quelque chose de positif ou bien que l'on se rende au constat de l'échec du discours scientifique à informer le champ politique.

« Substantialiser » la démocratie technique

Comment s'étaient-ils rencontrés ? Par hasard, comme tout le monde. Comment s'appelaient-ils ? Que vous importe ? D'où venaient-ils ? Du lieu le plus prochain. Où allaient-ils ? Est-ce que l'on sait où on va ?

Diderot, Jacques le fataliste

Dans ce dernier chapitre, nous nous intéressons non plus tant à la complexification de la démocratie technique qu'à sa « substantialisation ». Ce terme fait ici référence à une distinction classique, en philosophie politique, entre démocratie procédurale et démocratie substantielle. Afin de préciser quel contenu pourrait recevoir la démocratie technique, nous esquissons une définition et des critères pour les techniques démocratiques, c'est-à-dire des techniques compatibles avec la démocratie, voire même qui la favorisent (I). Nous avons toutefois vu que la démocratie technique ne devait pas se situer uniquement au point d'arrivée des recherches scientifiques et techniques, mais devait se donner la possibilité qu'existent des modes de développement alternatifs dont les citoyens puissent débattre. C'est pourquoi nous examinons ce que peut signifier de parler de démocratie scientifique (II). Nous aboutissons ainsi à un questionnement plus général sur le progrès, dont nous nous demandons comment il s'articule à la démocratie (III).

I. DÉMOCRATIE TECHNIQUE PROCÉDURALE ET DÉMOCRATIE TECHNIQUE SUBSTANTIELLE

I. 1. *La distinction entre procédural et substantiel*

I. 1. 1. *La démocratie comme régime du « premier venu »*

L'objectif de la démocratie technique est la démocratisation des sciences et des techniques à partir du constat qu'elles sont devenues une part non négligeable des affaires publiques. Considérons une définition très générale de la démocratie : elle est un type de système dans lequel le droit de peser sur les décisions publiques ne dépend pas d'un lignage familial, d'une forme de richesse, ou – plus central pour notre propos – d'une quelconque compétence ou qualification. N'importe qui, le « premier venu », pour reprendre l'expression dont use Bernard Manin¹, est autorisé à participer aux prises de décision, avec pour seule considération celle de savoir s'il a intellectuellement la possibilité de former et d'exprimer une opinion. Le fardeau de la preuve est, si l'on peut s'exprimer ainsi, inversé : il appartient à l'institution de justifier l'exclusion de certains individus ou groupes d'individus (les condamnés, les enfants, les handicapés mentaux, les étrangers) plutôt que de réclamer d'eux les preuves de leur capacité et donc de leur droit à décider des lois qui les gouvernent. La démocratie technique peut, par conséquent, être définie comme un ensemble de changements institutionnels qui autorise les individus à prendre part aux processus de prise de décisions qui concernent les sciences et les techniques qui font controverse, changements qui se fondent sur l'idée que ces controverses ne peuvent légalement trouver de clôture à partir des seuls avis des experts scientifiques et techniques. Il serait bien sûr infiniment réducteur de limiter la démocratie à ses dimensions institutionnelles, l'ensemble des processus informels de la société lui étant essentiels, mais pour ce qu'il s'agit de penser ici, c'est cette dimension dont nous avons besoin.

Pour répondre à la question : « de quoi parlons-nous exactement lorsque nous en appelons à une démocratisation des sciences et des techniques ? », il est en effet nécessaire de repartir d'une distinction classique en philosophie politique, la distinction entre démocratie procédurale et démocratie substantielle. Celle-ci n'est pas absente des travaux sur la démocratie technique, mais elle est rarement frontalement traitée. Elle est pourtant essentielle pour évaluer les dispositifs de participation et d'évaluation des techniques aujourd'hui proposés. Très souvent est uniquement mis en avant le critère procédural d'une implication du public le plus en aval possible de la décision, implication

¹ Bernard Manin, *Principes du gouvernement représentatif*, Paris, Flammarion, 1996, p. 28. L'expression sert à traduire, sans connotation péjorative, *ho boulomenos*, figure essentielle de la démocratie athénienne : n'importe quel citoyen athénien qui le souhaitait pouvait faire des propositions politiques.

qui doit permettre de discuter du processus d'innovation, d'implantation et de régulation des techniques et dont l'idéal asymptotique est la co-construction des techniques. Il s'agit là d'un critère important et notre propos n'est nullement de l'exclure, bien au contraire. Toutefois, aussi important qu'il soit, il reste insuffisant parce qu'il s'organise autour des notions d'acceptabilité sociale et de consensus. Or l'acceptabilité sociale d'une décision n'en garantit pas la nature éthique. Pourtant, nous l'avons vu, on ne saurait limiter la réflexion éthique au but poursuivi par une technique puisque les techniques sont porteuses de conceptions et de reconfigurations du monde et qu'elles prescrivent des comportements, ni la restreindre systématiquement à une technique précise puisque chaque technique s'inscrit dans une ensemble plus large. Par conséquent, une évaluation substantielle doit également concerner les moyens en même temps que les valeurs mises en œuvre par les orientations générales du développement scientifique et technique si l'on entend réellement traiter la question de la dimension sociale des techniques.

1. 1. 2. La distinction entre procédural et substantiel

Rappelons brièvement ce dont il s'agit dans la distinction entre procédure et substance. La démocratie substantielle s'organise autour du contenu des décisions quand la démocratie procédurale, comme son nom l'indique, se concentre sur les procédures : une démocratie procédurale est démocratique dans ses processus de prise de décision. La procédure du droit universel de vote en est l'exemple le plus commun : il est plus démocratique que les citoyens votent pour élire leur président que de voir celui-ci nommé par un comité qui déciderait seul lequel de ses membres serait le prochain à diriger le pays. Une procédure démocratique peut donc être définie comme une procédure qui donne à chacun un droit égal et effectif à avoir un effet sur le résultat. Or les procédures démocratiques souffrent d'un risque bien connu, le risque d'un résultat dont le contenu ne soit pas lui-même démocratique. Si soixante-cinq pour cent des citoyens de notre pays votaient demain pour la suppression de la liberté de parole, il serait difficile d'y voir une victoire pour la démocratie, aussi démocratiques aient été la procédure et le débat. La construction d'une démocratie ne s'arrête donc pas à ses procédures et doit se référer à des valeurs. La liberté de parole, l'égalité des citoyens, l'État de droit ou encore la liberté de déplacement sont ces valeurs auxquelles fait référence la notion de démocratie substantielle. La notion de démocratie se trouve ainsi dotée d'un contenu intrinsèque, d'une dimension substantielle : elle ne s'organise pas uniquement autour de la *volonté*, même s'il s'agit de la volonté de la majorité, mais également autour de la *raison*, comme faculté et comme argumentation.

Une telle affirmation n'implique pas que les dimensions procédurales et substantielles de la démocratie soient, par principe, contradictoires. Il arrive qu'elles entrent en tension, par exemple lorsqu'une cour constitutionnelle annule une décision pourtant résultat d'un processus démocratique en se référant aux principes démocratiques

substantiels dont elle a pour rôle d'assurer la protection. Plus généralement cependant, les deux dimensions sont complémentaires et toutes deux nécessaires au fonctionnement d'une démocratie. Que serait un vote qui ne serait pas précédé de débats eux-mêmes accompagnés de la liberté de parole ? Inversement, comment un résultat pourrait-il être démocratique si une large partie du peuple est exclue du processus de prise de décision, qu'elle n'a pas le droit d'exercer une influence sur celle-ci, de nourrir les discussions de son propre point de vue sur le sujet, de sa propre façon de formuler les problèmes et de sa conception de ce qu'il importe de résoudre comme difficultés ? Un processus réellement démocratique nécessite une organisation institutionnelle qui permette d'équilibrer ces deux aspects de la démocratie, un processus dans lequel les principes substantiels constituent un cadre qui ne peut être franchi sans une réflexion approfondie, un champ des possibles à l'intérieur duquel doivent se faire les choix, un guide pour les évaluer.

I. 1. 3. La démocratie technique, entre procédure et substance

En quoi cette distinction est-elle pertinente pour notre questionnement sur la démocratie technique ? Elle permet de prendre en considération un aspect trop souvent négligé de la réflexion sur la démocratisation à mettre en œuvre : s'agit-il, dans la notion de démocratie technique, de démocratiser les processus de décision relatifs aux sciences et aux techniques ou bien de démocratiser le contenu des sciences et des techniques ? Bien que ces deux dimensions ne soient pas contradictoires, elles restent néanmoins distinctes. La seconde proposition, démocratiser le contenu des sciences et des techniques, n'a cependant de sens que si l'on admet que les sciences et les techniques ne sont pas neutres et qu'elles sont porteuses de conceptions et d'implications sociales, économiques et éthiques qui ne dépendent pas de l'usage que l'on en fait.

Une démocratisation procédurale peut prendre place dans le cadre des procédures déjà existantes, par exemple celle de la représentation parlementaire. En raison des insuffisances de la démocratie représentative, la réflexion sur la démocratisation technique s'inscrit cependant généralement dans le cadre de la réflexion sur la démocratisation des procédures en général, rejoignant donc les travaux sur la démocratie participative ou sur la démocratie directe. L'objectif est de trouver de nouvelles formes institutionnelles afin de permettre aux citoyens ordinaires d'exprimer leurs opinions sur des techniques qui sont sujettes à controverse et de décider de la législation à leur sujet, à partir de leur sens commun, de leurs convictions et de leur expertise particulière. Le sens commun est considéré comme utile, voire nécessaire, sur des sujets qui, bien que spécialisés, ont des dimensions sociales, économiques et éthiques qui légitiment et même appellent la participation des citoyens. Les conférences de consensus, les *focus groups* ou les sondages délibératifs sont quelques-unes des propositions qui ont été faites, testées et évaluées. Le principal critère, d'un point de vue procédural, est celui de l'étape du processus d'innovation à partir duquel les citoyens sont impliqués : plus cette étape

survient tôt, plus l'impact des citoyens peut être important parce qu'il est alors possible de discuter des techniques jusque dans leurs caractéristiques précises (*design*) et non pas seulement d'en proposer une régulation.

Nous avons rencontré plusieurs de ces travaux centrés uniquement, et plus ou moins explicitement, autour de seuls critères procéduraux. Lorsque Harry Collins et Robert Evans demandent « Jusqu'où la participation aux processus de décisions relatives aux techniques doit-elle s'étendre² ? », ils posent une question uniquement procédurale, celle de savoir qui est autorisé à participer à la procédure. Pour y répondre, il est nécessaire d'identifier le type de problème en jeu (appartient-il à une science ésotérique ou à un champ des sciences et des techniques directement relié aux affaires publiques³ ?) et le type d'expertise dont disposent les individus. La question des critères de la décision est totalement absente. Elle est également absente des travaux de Bruno Latour, raison pour laquelle, comme nous l'avons souligné au chapitre précédent, la société en vient à se transformer en laboratoire : une démocratie purement procédurale ne nous permet pas de déterminer les directions que nous voulons prendre et le monde que nous voulons construire. Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, quant à eux, assument explicitement le parti pris procédural lorsqu'ils considèrent qu'il est possible de procéder à une « réduction de la justice substantielle à la justice procédurale⁴ » parce que l'équité de la procédure garantit l'équité de la décision. C'est un des reproches récurrents que l'on peut faire à l'égard de l'ANT et que formule notamment Andrew Feenberg⁵. Prenant l'exemple d'une tribu amazonienne pour laquelle les hommes se réincarnent en jaguars, tandis que les femmes et les enfants ne se réincarnent pas, Andrew Feenberg demande sur quelle base il serait possible aux femmes de formuler des revendications féministes dès lors qu'elles ne peuvent mobiliser aucune référence à l'égalité ou aux droits humains :

La moralité, dans cette nouvelle théorie, se limite désormais à maintenir le collectif ouvert aux nouveaux prétendants et à ordonner hiérarchiquement ses membres⁶.

Toutefois, si l'on considère que les sciences et les techniques sont porteuses, dans leur conception, de valeurs, alors la démocratie procédurale peut apparaître comme insuffisante : elle ne fournit en effet pas de valeur pour guider et contraindre l'action

² Harry M. Collins et Robert Evans, « *The third wave of Science Studies: studies of expertise and experience* », *Social Studies of Science*, 2002, vol. 32, n° 2, p. 235-296 : p. 237, nous traduisons : « *How far should participation in technical decision-making extend?* »

³ Sur les critères de la participation, voir *ibid.*, p. 242 ; sur les propositions d'Harry Collins et Robert Evans dans cet article, voir le chapitre 9 : « II.3.1. Contre la dissolution de l'expertise dans l'opinion » et « II.3.2. Un équilibre délicat ».

⁴ Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001, p. 335.

⁵ Andrew Feenberg, *Transforming technology: a critical theory revisited*, New-York, Oxford University Press, 2002, 2nd éd., p. 27-33.

⁶ *Ibid.*, p. 32, nous traduisons : « *Morality in this new theory is now confined to holding the collective open to new claimants and ordering its members in a hierarchy.* »

publique. La volonté de la majorité demeure le seul principe directeur dont nous disposons et, aussi utile et pertinent soit-il, il ne nous protège pas de décisions moralement répréhensibles. Les procédures ont bien sûr un impact sur le contenu des décisions mais, si on ne les rapporte pas à des valeurs, on ne peut systématiser une évaluation des techniques qui examine leur relation aux valeurs démocratiques. Une technique, ou certains de ses aspects, peut s'opposer à ces valeurs, être neutre vis-à-vis d'elles ou, au contraire, les servir. Les critères démocratiques nous permettent de réfléchir au contenu même des techniques avec pour clair objectif la constitution de techniques démocratiques, c'est-à-dire de techniques qui incorporent et promeuvent les valeurs démocratiques. La démocratie technique rencontre ainsi le même problème que la démocratie en général : une décision peut faire consensus, elle peut respecter une procédure rigoureuse et mise en œuvre très en amont de la décision et mener cependant à un résultat non démocratique, en l'occurrence à un objet technique non démocratique. Notre propos n'est ainsi pas tant de contester la possible prééminence de la justice procédurale sur la justice substantielle – puisque aucun critère de justice ne se trouve écrit dans le ciel clair des Idées et qu'il est nécessaire d'imaginer des procédures pour déterminer les critères qu'une société souhaite s'engager à poursuivre – que de souligner la nécessité de la formulation de ces critères, fût-ce pour ensuite les remettre en cause. Tel est en effet ce qui manque, à notre sens, dans nombre de réflexions sur la démocratie technique : quels sont les critères que nous pourrions vouloir poursuivre et qui nous permettraient d'évaluer le changement technique, non pas seulement au cas par cas, mais également dans la direction d'ensemble qu'il prend ? Pour le dire autrement, la question dont devrait partir la réflexion sur la démocratie technique n'est pas tant « comment rendre les sciences et les techniques discutables ? » que : « au nom de quoi rendre le progrès discutable ? ».

I. 2. *Qu'est-ce qu'une technique démocratique ?*

I. 2. 1. *L'enjeu de l'autonomie*

Nous avons croisé, avec le travail d'Ivan Illich et sa définition de l'outil convivial, certains éléments relatifs à la question de ce que peut et doit être une technique démocratique⁷, définition dont le cœur est qu'un outil convivial ne doit pas permettre à des individus de prendre le contrôle ou de dominer d'autres individus. Bien qu'il y existe un certain nombre de différences, le propos d'Illich a beaucoup en commun avec celui que développe Lewis Mumford dans son article « Technique autoritaire et technique

⁷ Voir le chapitre 6 : « III.2.2. Outil ouvert et outil fermé ».

démocratique⁸ » qui peut permettre de préciser certaines pistes. Cette proximité n'est guère étonnante si l'on considère ce que ces auteurs placent tous deux au cœur de leur compréhension de la démocratie : la possibilité de l'auto-organisation, celle de choisir la direction de sa vie, sans pour autant que, au nom d'un individualisme farouche, ne soit exclue toute inscription dans un groupe humain auquel on choisit de se soumettre.

La définition que propose Mumford d'une technique démocratique se comprend à l'aune de cette définition de la démocratie. Elle se caractérise par une « association de petite taille » (*small-scale association*), qui permet et fournit une « autonomie personnelle » et « dépend principalement de compétence humaine et d'énergie animale et qui, même lorsque sont employées des machines, demeure sous la direction active de l'artisan ou du fermier⁹ » ; une technique démocratique est « relativement faible », elle ne peut prétendre à de grands accomplissements mais elle est « ingénieuse » (*resourceful*) et « durable ». Elle s'oppose aux formes autoritaires de la technique, des formes qui connaissent des « organisations à grande échelle » (*large-scale organization*), une « régulation institutionnelle » qui provient d'un « contrôle politique centralisé » et « éloigné », et qui manifestent « une profonde hostilité envers la vie » (*a deep hostility to life*).

L'existence et l'opposition entre ces deux grandes catégories de techniques n'est pas propre à notre époque. Si les premiers outils sont démocratiques, Mumford trouve trace de techniques autoritaires dès le Néolithique tardif dans le Proche-Orient : au quatrième millénaire avant J.-C., un système composé à la fois d'observations scientifiques, d'innovations techniques et d'une organisation politique centralisée apparut et organisa les masses humaines sous l'autorité d'un monarque. On le sait, c'est à l'Égypte et à ses pharaons que Mumford fait référence. L'argument qu'il emploie pour expliquer l'acceptation de ce nouveau système n'est pas sans faire écho à nos discussions contemporaines sur le progrès et les biens matériels : c'est l'abondance, notamment celle des céréales, qui permet de comprendre comment les populations ont pu tolérer un tel avènement.

Ivan Illich comme Lewis Mumford insistent sur la notion d'autonomie. C'est elle qui est au cœur de leur définition de la technique démocratique et elle s'oppose à la notion de contrôle. Les questions à poser sont donc : qui contrôle l'outil ou le système ? Est-ce l'utilisateur ? Est-ce une élite attirée ou entraînée ? Qui décide des règles d'utilisation ? On trouve également chez les deux auteurs la question de la relation à l'environnement, compris à la fois au sens de nature et de relations sociales, qu'organise une technique donnée : quel type de relation entre l'utilisateur et son environnement est

⁸ Lewis Mumford, « Authoritarian and democratic technics », *Technology and Culture*, 1964, vol. 5, n° 1, p. 1-8.

⁹ *Ibid.*, p. 2-3, nous traduisons : « [...] resting mainly on human skill and animal energy but always, even when employing machines, remaining under the active direction of the craftsman or the farmer ».

mise en forme par la technique utilisée ? La notion d'autonomie fournit ainsi la pierre de touche des techniques démocratiques et d'une démocratie technique substantielle dont on aura compris qu'elle s'articule à une conception forte de la démocratie, par opposition à une conception libérale dite faible, organisée autour de la protection des libertés individuelles.

Le caractère démocratique des techniques est immédiatement défini à l'aune de la possibilité pour les individus de participer activement à la détermination des valeurs individuelles et collectives qui doivent y être incorporées ou, au moins, être permises. Le lien entre cette conception forte de la démocratie et la réflexion sur les techniques démocratiques, bien que conceptuellement non nécessaire – puisque l'on peut parfaitement concevoir une définition des techniques démocratiques qui s'articule autour du seul thème de la protection des libertés individuelles – devient logique dès lors que cette définition a pour cœur la question ci-dessus posée : qui contrôle l'outil ou le système ? Elle fait en effet écho au « Qui me gouverne ? » d'Isaiah Berlin que ce dernier entend distinguer de « Jusqu'où le gouvernement s'ingère-t-il dans mes affaires ? », distinction par laquelle passe la différence entre liberté positive et liberté négative¹⁰.

I. 2. 2. Proposer des critères

Quels critères pourrions-nous proposer afin de préciser cette notion de technique démocratique ? La diversité des techniques rend l'exercice difficile. Un certain nombre de traits peuvent cependant être dégagés pour guider la réflexion. L'exercice a notamment été mené par Richard Sclove dans *Democracy and technology*¹¹. Commentant les travaux de Benjamin Barber qui définit la démocratie forte comme une démocratie qui, aux structures représentatives, ajoute des dimensions participatives basées notamment sur les actions collectives locales¹², Richard Sclove insiste sur la nécessité de ne pas s'en tenir à une réflexion sur les dispositifs, autrement dit à une réflexion sur les procédures, et développe une conception substantielle de la démocratie technique qui se décompose en trois niveaux et neuf critères. La démocratie technique doit en effet concerner non seulement les deux niveaux classiques du local et du national, mais également s'affirmer dans la sphère du travail, lieu majeur de diffusion et d'utilisation des techniques. Si Richard Sclove n'entend pas désigner par travail la seule sphère de l'emploi et souhaite qu'on y inclue les activités de reproduction de la vie humaine et le développement

¹⁰ Isaiah Berlin, « Deux conceptions de la liberté », in *Éloge de la liberté*, trad. Jacqueline Carnaud et Jacqueline Lahana, Paris, Calmann-Lévy, 1988, p. 167-218 : p. 178.

¹¹ Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, New York, Guilford Press, 1995. Les références que nous indiquons renvoient à la version anglophone mais il existe une traduction française de l'ouvrage : Sclove Richard, *Choix technologiques, choix de société*, trad. Irène Jami, Paris, Descartes & Cie, 2003.

¹² On se reportera notamment à Benjamin R. Barber, *Démocratie forte*, trad. Jean-Luc Piningre, Paris, Desclée de Brouwer, 1997.

personnel et social¹³, il n'en reste pas moins que la sphère du travail plus traditionnellement définie doit figurer au cœur du projet de la démocratie technique si celui-ci veut pouvoir exercer une influence réelle. Tout comme le mouvement ouvrier a posé la question de la démocratie en général dans la sphère de la production, la démocratie technique doit pouvoir poser la question de la participation des travailleurs à l'élaboration et au choix de leurs outils de travail. Pour n'en citer qu'un, l'actuel débat sur le « droit à la déconnexion » des salariés exemplifie l'une des façons dont les techniques peuvent contraindre l'activité des travailleurs de façons qui méritent d'être collectivement débattues.

Pour chacun de ces niveaux, Richard Sclove développe les implications de la notion d'autonomie pour le *design* des techniques. Au niveau de la démocratie locale, dite « communauté démocratique », il propose ainsi comme critère de rechercher un équilibre entre les techniques individuelles, coopératives et transcommunautaires et, dans tous les cas, de s'opposer au développement de techniques qui entraînent des relations sociales autoritaires¹⁴. Au niveau de la démocratie nationale, ce critère se transforme afin d'insister sur la promotion de techniques qui permettent l'implication des groupes sociaux les plus désavantagés et de lutter contre les hiérarchies illégitimes¹⁵. En repartant du travail de Richard Sclove et en nous aidant du travail d'Andrew Feenberg, nous aimerions pour notre part tenter de préciser les critères de la technique démocratique en donnant un contenu plus précis à certaines des conditions de l'autonomie. Cinq critères peuvent être distingués : un critère de limite, un critère que l'on peut dire phénoménologique, un critère de coexistence, un critère de non-substitution et un critère de taille.

Les deux premiers critères sont intuitifs et fréquemment – bien que sans doute insuffisamment – utilisés. Il s'agit premièrement d'un critère de respect des conditions de la vie. Certaines conditions sont nécessaires pour que la vie humaine soit préservée et puisse se poursuivre. La santé et l'environnement ne peuvent supporter n'importe quelle transformation. Par conséquent, le design même des techniques doit incorporer cette notion de limite¹⁶. Ce critère n'exclut pas une extension de la protection à d'autres formes de vie que la vie humaine, que l'on discute de la « santé » des écosystèmes ou du droit des animaux. Il est également nécessaire de préciser qu'il n'est pas suffisant en soi : il fournit une base objective formulée à partir d'un état de la connaissance qui nous permet de déterminer ce qui doit être évité ; il ne nous dit rien de ce que nous *devons* faire ou de

¹³ Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, op. cit., p. 42-43.

¹⁴ *Ibid.*, p. 98, « A provisional system of design criteria for democratic technologies », critère A.

¹⁵ *Ibid.*, critère D.

¹⁶ Sur ce point, on pourra se reporter à Andrew Feenberg, *Between reason and experience: essays in technology and modernity*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2010, chapitres 1 et 7 : l'auteur y développe une notion de limite en montrant comment l'incorporation des protections sanitaires et environnementales dans les caractéristiques techniques n'implique pas un compromis qui débouche sur une efficacité diminuée de nos techniques.

ce que nous *souhaitons*. La survie n'est pas la vie et c'est pourquoi un second critère est nécessaire. Ce critère, que nous avons nommé phénoménologique, repose sur le vécu des individus et sur ce fait simple que non seulement nous ne sommes pas de purs esprits mathématiques, mais, en outre, que nous existons incarnés dans un corps qui, certes et là encore, ne nous dit pas ce que nous devons faire, mais fixe des limites aux situations qui peuvent être perçues comme « vivables ». André Gorz rappelle ce qu'implique ce fait premier qu'est l'incarnation :

La civilisation la plus évoluée, la maîtrise la plus efficace du donné ne supprime pas le fait que nous sommes donnés à nous-mêmes comme une existence corporelle qui peut mettre le monde en une infinie variété de formes mais non en une forme *quelconque* sous peine d'être vaincue par ses propres œuvres ; sous peine de détruire les conditions d'existence naturelles de la vie et de voir les œuvres d'une efficacité techniciste enchaîner l'homme à un monde sans joie parce qu'étranger et contraire aux possibilités naturelles et au rythme de son corps¹⁷.

La « qualité de vie », sous la forme d'un air propre, d'eau fraîche, de sensations plaisantes, doit faire partie de notre évaluation des techniques, aussi bien de celle de leur usage (pour éviter la violence imposée au corps lors de celui-ci) que de leurs conséquences.

Le troisième critère, celui de coexistence, fait écho à la notion de pluralisme technique. Nous avons vu que la question de savoir si une technique augmente ou diminue la liberté humaine n'a pas de réponse évidente¹⁸ : une des façons d'entretenir les espaces de liberté est de faire en sorte que plusieurs techniques puissent coexister, sans que l'une d'entre elles, souvent la plus récente, chasse la ou les précédentes, aussi bien dans leur implémentation que dans les budgets de recherche. Les OGM, par exemple, soulèvent comme enjeu de leur culture la possibilité de maîtriser leur diffusion de façon que ne soient pas « contaminés » les champs agricoles alentours et, plus généralement, de façon que l'espèce génétiquement modifiée n'en vienne pas à se croiser avec d'autres espèces jusqu'à les faire disparaître. On peut également citer la question du pluralisme dans les techniques informatiques, particulièrement pour répondre aux enjeux de vie privée, qui sont désormais devenus essentiels. Ce que l'on appelle « vente liée », qui permet par exemple de vendre des ordinateurs directement équipés de leur système d'exploitation et de logiciels, assure une position dominante à certaines entreprises et conduit à l'exclusion d'autres systèmes ou à l'impossibilité de leur émergence. Le problème de la coexistence peut également concerner le partage des ressources ou les effets conjugués possiblement nocifs ou non souhaitables. Il existe ainsi une ressource

¹⁷ André Gorz, *Fondements pour une morale*, Paris, Galilée, 1977, p. 549. Nous nous permettons de renvoyer à notre article « Des fondements de la morale à la critique du monde social ou de la nature au monde vécu », in Alain Caillé et Christophe Fourel (dir.), *Sortir du capitalisme : le scénario Gorz*, nouvelle édition, Éd. Le bord de l'eau, à paraître en août 2017.

¹⁸ Voir le chapitre 1 : « IV.2. Le principe de décharge ».

limitée pour les ondes radios que la multiplication des systèmes les utilisant – des radios traditionnelles aux prochains *Body Area Networks* (BAN)¹⁹ – rend insuffisante. Le problème est maintenant régulièrement soulevé de l'interaction des nombreuses molécules créées et dispersées par l'activité humaine et soupçonnées d'être responsables de maladies endocriniennes : les expériences qui soumettent un organisme à une seule molécule ne permettent pas d'évaluer les effets de ces interactions. On trouve là une autre des difficultés soulevées par la coexistence.

La question de la coexistence doit également être envisagée dans sa dimension diachronique : le développement d'une technique peut-il être à même de nous empêcher de faire par la suite de nouveaux choix techniques ? C'est ici la question de la *réversibilité* des choix techniques qui se pose. Cette exigence de réversibilité est principalement évoquée dans les débats sur le stockage des déchets nucléaires. Il importe en effet que celui-ci ne se fasse pas de telle sorte que les générations futures ne pourraient pas décider de rouvrir les sites concernés pour accéder aux matières radioactives, surtout si des techniques de retraitement des déchets sont découvertes. La solution choisie doit donc permettre que d'autres solutions puissent être mises en œuvre par la suite. Si l'échelle de temps et l'ampleur du danger qui caractérisent les déchets nucléaires donnent au principe de réversibilité une dimension particulière, ses enjeux ne se limitent pas à ce cas. Les choix génétiques (préservation et modification des génomes) ou agricoles (transformation et usage des terres), les choix concernant les réseaux de transport, de communication et d'énergie sont également concernés. En France par exemple, un arrêté de 2005 sur les maisons individuelles chauffées à l'électricité rend obligatoire la possibilité pour celles-ci d'être, dès leur construction, équipées de façon à pouvoir se tourner vers les sources énergétiques qui deviendront disponibles :

Les maisons individuelles chauffées à l'électricité sont équipées, lors de leur construction, d'un système d'évacuation des fumées vertical compatible avec le raccordement d'une installation de chauffage à combustible gazeux, liquide ou solide et d'un foyer fermé à bois ou à biomasse. Une réservation dans les planchers des niveaux intermédiaires est réalisée pour le passage du conduit²⁰.

Ce n'est toutefois pas seulement vis-à-vis d'autres techniques que se pose la question de la coexistence. C'est pourquoi nous proposons un quatrième critère, nommé critère de non-substitution, critère qui pourrait être une sous-catégorie du précédent mais qu'il nous paraît important de mettre en avant à l'heure des grands bouleversements environnementaux et des promesses sans limites de la médecine. Il concerne les

¹⁹ Il s'agit de capteurs et d'« actionneurs » miniatures qui transfèrent par radiofréquences des informations au sujet du corps humain et peuvent agir sur celui-ci. On se reportera au programme ANR « Télécommunications (TCOM) 2007 » qui comprend un projet BANET (*Body Area Networks and Technologies*).

²⁰ Arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles (rectificatif), article 1^{er}.

techniques qui permettent de proposer un bien ou un service qui était auparavant fourni par le biais de processus naturels, comme le capital génétique et sa distribution ou la pollinisation. La substitution d'une technique humaine et potentiellement brevetée ou administrativement contrôlée à quelque chose d'initialement produit par la nature de façon aléatoire doit susciter une réflexion sur la balance de l'autonomie et du contrôle. Si la rareté des abeilles entraînait le développement de processus marchands de pollinisation, la perte d'autonomie serait importante pour un gain ; serait-ce un service fourni par l'État, un service devenu service public parce que nécessaire au bien commun, que la perte d'autonomie resterait importante, le contrôle de phénomènes essentiels à la vie et la survie se retrouvant aux mains d'une entité administrative qui d'une part, réglerait les procédures et, d'autre part, posséderait désormais vis-à-vis de sa population un moyen considérable de pression. Nous avons vu que des difficultés semblables se posent dans le cas des brevets sur le vivant, qu'il s'agisse de semences, d'animaux ou du génome humain. Le critère de non-substitution ne prétend cependant pas interdire toute substitution : il affirme qu'il est nécessaire de les penser et d'en penser cet aspect précis.

Notre dernier critère n'est pas, lui non plus, indépendant du critère de coexistence, mais nous pensons également qu'il mérite d'être présenté à part afin d'attirer l'attention sur une dimension trop peu discutée de nos choix techniques. Ce critère est celui de la taille. La technique n'est pas la seule à être concernée par la question de la dimension adaptée : la tradition philosophique de la réflexion sur la démocratie s'est régulièrement interrogée sur les liens entre la démocratie et le nombre de citoyens, ainsi que sur la façon dont la représentation réorganise la relation entre ces deux termes. On sait que pour Rousseau une cité ne pouvait dépasser une certaine taille sans que la représentation devienne nécessaire et que, par là, la souveraineté des citoyens disparaisse puisqu'elle est inaliénable et ne peut donc se déléguer. La communauté politique, au-delà d'une certaine taille, ne permettrait pas au citoyen d'être autre chose qu'un anonyme qu'aucun lien puissant ne rattache à la plupart des autres membres de son ensemble politique²¹. Lors même que la représentation est admise comme compatible avec des formes renouvelées de démocratie, la question de la taille demeure et devient celle de l'organisation des circonscriptions. Publius, contre l'avis qui veut que seule une petite taille autorise une république viable, affirme dans le *Fédéraliste* n° 10 que cette thèse n'est plus vraie dans

²¹ Voir par exemple Jean-Jacques Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne*, in *Œuvres complètes III. Du contrat social ; Écrits politiques*, Paris, Gallimard, 1964. p. 970-971. On lit par exemple p. 971 : « La première réforme dont vous auriez besoin serait celle de votre étendue. Vos vastes provinces ne comporteront jamais la sévère administration des petites Républiques. Commencez par resserrer vos limites, si vous voulez réformer votre gouvernement ». Voir également *Du Contrat social*, *op. cit.*, où l'on trouve plusieurs occurrences de cette thématique : par exemple, II, 9, p. 387 ; III, 3, p. 403-404 ; III, 4, p. 405.

la modernité²². Un État de petite taille se compose d'une diversité moins grande d'intérêts particuliers et finit toujours par s'organiser et se diviser autour de deux factions irréconciliables qui s'oppriment l'une l'autre au gré de leur appropriation du pouvoir. Contre les anti-fédéralistes, le *Fédéraliste* soutient que les circonscriptions doivent être suffisamment grandes pour que les chances d'y trouver des individus avisés y soient raisonnables et pour que la nécessité, pour un représentant, de s'adresser à une diversité suffisante d'intérêts pour être élu, permette d'éviter des liens trop prononcés avec une faction particulière.

L'industrie, la longueur de ses chaînes de production et de consommation et la mobilité sociale qui l'a accompagnée et a modifié profondément les communautés locales traditionnelles, sont venues complexifier encore la situation. John Dewey, dans *Le public et ses problèmes*, fut l'un des premiers à relever les particularités et les difficultés de la nouvelle situation. Le point de départ de Dewey est le suivant : les actes des individus ont des conséquences sur les autres individus, conséquences qui peuvent concerner uniquement les parties engagées dans la transaction ou également des personnes extérieures à celle-ci. Ce sont ces dernières, ces conséquences indirectes, qui entraînent l'apparition d'un public, c'est-à-dire d'un ensemble d'individus dont l'intérêt et l'objectif communs sont de contrôler les conséquences dès lors qu'elles acquièrent certaines caractéristiques telles qu'une certaine étendue et des formes de persistance :

Les transactions entre des personnes singulières ou des groupes engendrent un public quand leurs conséquences indirectes – leur effet au-delà de ceux qui y sont immédiatement engagés – sont importantes. La notion d'importance reste vague. Mais nous avons au moins mis en évidence certains des facteurs qui contribuent à provoquer cette importance, à savoir, le caractère d'extension des conséquences dans le temps ou dans l'espace ; le fait qu'elles soient devenues stables, uniformes et récurrentes, et leur caractère irréparable²³.

Or la mutation industrielle, en étendant la chaîne des conséquences indirectes et en reliant par elle des individus non plus membres d'une même communauté mais anonymes les uns pour les autres, a entraîné une éclipse du public, incapable encore de réussir à se constituer dans ce nouveau contexte :

Mais l'âge de la machine a si considérablement déployé, multiplié, intensifié et compliqué la portée des conséquences indirectes, il a provoqué des liens dans l'action si longs et si rigides (et ce sur une base impersonnelle et non communautaire), que le public qui en résulte ne parvient pas à s'identifier et à se

²² Publius, « The utility of the union as a safeguard against domestic faction and insurrection (continued) », *Daily Advertiser*, 22 novembre 1787. Publius est le pseudonyme sous lequel furent publiés les *Federalist Papers*. Le n° 10 est cependant connu comme ayant été rédigé par James Madison.

²³ Dewey John, *Le public et ses problèmes*, trad. Joëlle Zask, Paris, Gallimard, 2010, p. 149.

discerner lui-même. Or cette découverte de lui-même est évidemment une condition préalable de n'importe quelle organisation effective de sa part²⁴.

Ainsi l'industrie a-t-elle conduit à la désintégration des communautés locales sans pourtant que s'y substitue une « Grande Communauté » qui puisse prendre en charge les conséquences sur elles-mêmes de la « Grande Société », c'est-à-dire de l'ensemble impersonnel des chaînes de conséquences. Les différents publics que constitue chacune de ces communautés restent à la fois divisés et confus. Comment identifier les conséquences et en assurer la maîtrise lorsque l'origine en est si difficile à identifier, que la mobilité individuelle semble prévenir toute association stable et que les divertissements sont si nombreux à être devenus aisément accessibles ? C'est pourquoi on peut conclure, écrit Dewey, que

La vapeur et l'électricité ont plus modifié les conditions dans lesquelles les hommes s'assemblent que tout ce qui précède²⁵.

La situation n'est cependant pas sans solution et Dewey refuse de partager le constat de Walter Lippmann selon lequel le public devrait se voir attribuer l'unique fonction qu'il peut effectivement remplir, à savoir, dans une version faible de la démocratie, soutenir ou critiquer leurs gouvernants, et non pas exprimer ses opinions²⁶. Selon un dicton qui résume bien l'ambition de Dewey, la solution aux problèmes de la démocratie se trouve dans plus de démocratie²⁷. N'importe quelle solution toutefois ne saurait convenir : il faut distinguer entre « la démocratie comme idée sociale », démocratie qui concerne l'ensemble des relations humaines, le tissu même de la société, et « la démocratie politique²⁸ », cette dernière se définissant comme un système de gouvernement. Or la démocratie ne s'identifie pas pleinement à ses institutions et remédier à ses maux ne saurait donc se limiter à des réajustements ou perfectionnements institutionnels. Si les deux ne sont bien évidemment pas indépendantes l'une de l'autre, c'est au cœur de l'idée de démocratie qu'il faut revenir pour affronter la question du public dans le monde industriel. La question à laquelle entend répondre Dewey est celle de savoir comment constituer un public uni et informé de façon que « la Grande Société [puisse] devenir la Grande Communauté²⁹ ».

Il y a communauté quand les conséquences d'une action commune sont perçues et que des signes ou des symboles des activités et de leurs conséquences se déploient. Ce sont eux qui autorisent la réflexion sur nos actions parce que leur médiation nous permet

²⁴ *Ibid.*, p. 217.

²⁵ *Ibid.*, p. 234.

²⁶ Voir Walter Lippmann, *The phantom public*, New Brunswick (N.J.), Transaction Publishers, 1993 et Walter Lippmann, *Public opinion*, Memphis (TN), General Books, 2009. On pourra également se reporter à l'introduction de Joëlle Zask à la traduction de John Dewey susmentionnée.

²⁷ Dewey John, *Le public et ses problèmes*, *op. cit.*, p. 238.

²⁸ *Ibid.*, p. 237.

²⁹ *Ibid.*, p. 241.

de les considérer comme de l'extérieur et de porter un jugement. Ainsi peuvent apparaître le souvenir et l'anticipation. Or ces signes et symboles à la fois dépendent de la communication et la favorisent. Le raisonnement de Dewey aboutit par conséquent à un thème bien connu de sa pensée politique, celui de la communication. S'il affirme donc que « le problème du public est moral et dépend de l'intelligence et de l'éducation³⁰ », la raison en est que c'est par la communication que l'on peut créer l'intérêt pour les conséquences qui concernent la communauté, intérêt qui, à son tour, fait naître le désir de les contrôler. Cette intelligence et cette éducation ont pour clé de voûte la liberté d'enquête, d'expression et d'information de l'opinion publique sur les conséquences de nos activités dès lors qu'elles nous concernent tous.

Outre la question de l'éducation intellectuelle, celle des conditions sociales de la mise en œuvre de la communication reste essentielle. Dewey conclut ainsi son propos par une réflexion sur la famille et le voisinage dont il estime qu'ils sont les lieux et les vecteurs de la formation et du partage des idées. Par conséquent, « une communauté doit toujours rester une question de relations en face à face³¹ » et la Grande Communauté ne peut être envisagée que comme la touche finale qui ordonnerait et enrichirait les relations et les expériences qui ont lieu au niveau local. En aucun cas elle ne saurait se substituer à celui-ci. Il y a là un point de psychologie humaine qui veut que nous, humains, cherchons à établir des relations stables. La vie locale, qui ne désigne en rien une vie isolée, est ce qui donne un contenu aux termes et aux idées de la pratique démocratique et une réalité à l'« expérience fraternellement partagée³² » qu'ils décrivent.

En insérant le thème de l'âge de la machine dans sa réflexion politique, Dewey éclaire une réalité contemporaine particulière. Il inscrit cependant sa réflexion dans une structure duelle qui n'est pas elle-même remise en cause : les systèmes techniques à grande échelle d'une part et les communautés locales comme lieu de la vie démocratique de l'autre sont les deux extrémités qu'il s'agit de faire se rejoindre grâce à une communication libre et aidée par les techniques modernes. Sans doute, note Andrew Feenberg, le regard de Dewey sur les sciences et les techniques est-il encore trop peu critique. Avec Richard Sclove, poursuit-il, on peut ajouter un pas supplémentaire à la réflexion et envisager de réviser nos techniques de façon qu'un certain nombre de systèmes techniques reste sous contrôle local³³. Le critère F que propose Richard Sclove invite en effet à rechercher la constitution de techniques qui permettent « une économie locale relativement autonome » et, *a contrario*, à refuser les techniques qui engendrent de

³⁰ *Ibid.*, p. 251.

³¹ *Ibid.*, p. 314.

³² *Ibid.*, p. 321.

³³ Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie Dibon, révisée par Philippe Chaniel et Alain Caillé, La Découverte/Mauss, Paris, 2004, p. 115-116.

« la dépendance et une perte d'autonomie locale³⁴ ». C'est en ce sens que va également le critère E qu'Andrew Feenberg ne cite pas mais qui ajoute une dimension supplémentaire dans la réflexion sur la superposition et la coïncidence des communautés politiques et des « communautés » créées par les objets et systèmes techniques :

Conservons les potentielles conséquences négatives (c'est-à-dire les dégâts environnementaux ou sociaux) à l'intérieur des limites des juridictions politiques locales³⁵.

La question de la taille de nos systèmes techniques est relativement taboue. Si, avec la critique du néolibéralisme et de la mondialisation se multiplient les considérations sur la relocalisation de l'économie, il nous demeure encore difficile d'imaginer déconstruire nos systèmes techniques et les institutions qui les accompagnent. La tendance actuelle est plutôt à la concentration des moyens – universités, centres de recherche, hôpitaux, écoles, élevage, agriculture, productions industrielles en tout genre, champs d'éoliennes, etc. Pourtant les échelles atteintes nous posent plus d'un problème : elles favorisent les phénomènes de cumul des actions et leurs conséquences négatives³⁶, elles entravent, voire interdisent, les possibilités de coexistence et elles s'opposent à la souveraineté populaire. Enfin, et telle est l'une des raisons pour lesquelles le sujet émerge peu, elles ne nous paraissent pas « réversibles » tant leur démantèlement demanderait d'énergie et entraînerait de fait tout un ensemble important de conséquences à gérer. Pourtant, il est bien possible que les dimensions aujourd'hui atteintes soient un problème *en soi* comme l'écrivait sans détour Leopold Kohr en 1957 :

Il semble qu'il n'y ait qu'une seule cause derrière toutes les formes de la misère sociale : la *taille excessive* [bigness]. [...] La taille excessive apparaît comme le seul et unique problème imprégnant toute la création. *Partout où quelque chose ne va pas, quelque chose est trop gros*³⁷.

Les problèmes sociaux croîtraient exponentiellement avec la taille des sociétés alors que nos capacités à y faire face ne croîtraient, elles, que linéairement et que, au-delà d'une certaine dimension, toute possibilité de contrôle s'amenuiserait singulièrement. Parallèlement, certains aspects de la moralité individuelle et de l'altruisme paraissent s'éroder en raison de l'anonymat qui caractérise la vie dans des groupes sociaux de grande taille. Comme pour le critère de la non-substitution, l'objectif du critère de taille

³⁴ Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, op. cit., p. 98, nous traduisons : « *Seek relative local economic self-reliance. Avoid technologies that promote dependency and loss of local autonomy.* » L'auteur évoque d'ailleurs brièvement la question d'une limitation de la taille dans ce même ouvrage, p. 78-79.

³⁵ *Ibid*, nous traduisons : « *Keep potentially adverse consequences (e.g., environmental or social harms) within the boundaries of local political jurisdictions.* »

³⁶ Voir le chapitre 7, « La technique comme phénomène collectif ou comment se verrouillent les options socio-techniques ».

³⁷ Leopold Kohr, *The breakdown of nations*, Totnes (Devon), Green Books, 2001, p. 21 ; cité par Olivier Rey, *Une question de taille*, Paris, Stock, 2014, p. 85. Voir aussi les considérations d'Ivan Illich sur le seuil de mutation exposées au chapitre 6 : « III.2.2. Outil ouvert et fermé ».

n'est pas de conduire à l'interdiction de tout système à grande échelle – dans un dangereux exercice d'ingénierie sociale – mais d'inviter à penser les gains et les inconvénients qui accompagnent nos créations techniques dès lors que l'on a bien compris que plus de technique n'impliquait en rien plus de liberté.

1. 2. 3. Définir des stratégies

Comment concevoir et développer des techniques démocratiques ? En repartant des analyses d'Andrew Feenberg sur ce qu'il nomme « rationalisation démocratique³⁸ », nous aimerions exposer quelques éléments de réflexion sur les moyens d'y parvenir. Le premier constat posé par Andrew Feenberg est que les outils de la démocratie représentative sont peu adaptés. D'une part, les dispositifs de vote et de réglementation fonctionnent mal dès lors que les citoyens sont peu initiés aux problématiques soulevées ; d'autre part, le code technique, parce qu'il est par essence autoritaire, ne peut pas être changé par le haut. On comprend donc que le changement ne peut venir que de mouvements qui se construisent à la base de la société. Malgré la large domination actuelle de la rationalité technique demeurent des espaces pour une autre conception des techniques, fondée sur d'autres rationalités. C'est pourquoi Andrew Feenberg choisit de parler dans son ouvrage d'« hégémonie » technique, l'hégémonie étant ici définie dans le sens qu'elle prend dans les *cultural studies* : celui d'une domination à ce point ancrée qu'elle en paraît naturelle mais qui peut pourtant être contestée. Le monde qui est le nôtre n'est pas celui que les écrits de l'École de Francfort ont souvent présenté, c'est-à-dire un monde dans lequel la centralisation administrative a atteint un tel degré que toute subversion en est devenue impossible.

Elle est en réalité possible et peut même être rationnelle. Andrew Feenberg n'entend pas en effet formuler une critique romantique et irrationnelle qui relèverait d'une forme de saut mystique ou d'une nostalgie malsaine pour un ordre passé prétendument idéal. Il propose donc l'expression de « rationalisation démocratique »

[...] pour désigner les interventions d'utilisateurs qui défient les structures de pouvoir non démocratiques enracinées dans la technique moderne. Avec ce concept, mon intention est d'insister sur les implications publiques de l'action des utilisateurs³⁹.

Ces processus, plutôt que de s'appuyer sur la souveraineté démocratique comprise comme se référant à l'ensemble du corps politique, s'adressent aux sujets démocratiques tels qu'ils sont constitués par – et se constituent dans – les réseaux techniques :

[La rationalisation démocratique] prend comme point de départ les conséquences de la technique elle-même, les différentes manières dont elle mobilise la population autour de médiations techniques. Dans la nouvelle politique de la technique, les

³⁸ Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique*, op. cit.

³⁹ *Ibid.*, p. 84.

groupes sociaux ainsi constitués opèrent un retour réflexif sur la structure qui les définit et les organise en tant que « nous » : « nous », en tant que patients, utilisateurs de systèmes informatiques domestiques, participants d'une division du travail, voisins d'une usine polluante, nous en sommes les acteurs⁴⁰.

Ce sont les exemples des associations de patients ou encore celui du Minitel qu'Andrew Feenberg a notamment à l'esprit⁴¹ : la conception centralisatrice de cet artefact comme médium d'information des pouvoirs publics vers les individus fut modifiée et détournée par ses utilisateurs, avec, comme implication publique, la constitution d'une technique aux caractéristiques différentes permettant désormais une communication horizontale. Cette « micropolitique », pour reprendre les termes de l'auteur, est adaptée à la sphère technique parce qu'il y « est difficile de concevoir des stratégies de changement global⁴² ».

Le propos d'Andrew Feenberg fait écho à celui d'Ulrich Beck et à sa notion de subpolitique⁴³. Puisque la politique se joue en dehors des sphères institutionnelles et particulièrement dans l'organisation et la gestion des réseaux techniques, alors l'action politique doit également prendre en charge ces aspects et niveaux-là. Les solutions doivent être immanentes aux situations. La difficulté est qu'il n'est pas sûr que ce propos échappe aux limites qui sont celles des théories de la démocratie technique telles que portées par Michel Callon ou Bruno Latour. Andrew Feenberg reproche aux réflexions sur la démocratisation des techniques d'être trop centrées sur les procédures institutionnalisées, notamment celles du gouvernement représentatif. Ses propositions tendent cependant à l'excès inverse, abandonnant l'objectif de transformation des structures centrales de la société au profit de l'action localisée dans les réseaux techniques. Le problème est que cela limite les possibilités de faire varier la conception des techniques puisque précisément il ne s'agit pas de conception mais de reconfiguration ; que toutes les techniques n'engendrent pas systématiquement des communautés capables de les questionner et de les reconfigurer alors même que des problèmes peuvent néanmoins exister ; enfin, que des verrouillages juridiques ou économiques peuvent empêcher l'émergence de solutions techniques alternatives. L'auto-gouvernance énergétique est par exemple, en France, bloquée par la position de monopole d'EDF sur le réseau électrique qui empêche la mise en place de toute nouvelle régie locale, comme le montrent les difficultés rencontrées par l'île de Sein pour mettre en œuvre son projet d'éoliennes et d'autosuffisance énergétique. C'est bien devant l'Assemblée que le débat s'est poursuivi avec une réflexion sur la taxe sur le service public d'électricité et la volonté de certains d'obtenir la possibilité d'un statut particulier

⁴⁰ *Ibid.*, p. 80.

⁴¹ Sur l'exemple du Minitel, nous renvoyons au chapitre 6 : « II.2.2. L'inscription normative par les caractéristiques techniques (*design*) ».

⁴² Andrew Feenberg, (*Re*)*penser la technique*, *op. cit.*, p. 79.

⁴³ *Ibid.*, p. 84.

pour les ZNI (Zones Non Interconnectées au réseau électrique métropolitain) de moins de cent mille habitants⁴⁴.

Le terrain juridique, sous la double forme de la référence à la loi et de la désobéissance à celle-ci, apparaît à plus d'un titre comme un espace privilégié de contestation et de redéfinition des normes. Le fait que les citoyens se tournent ainsi vers les tribunaux, que ce soit pour leur demander de trancher ou les obliger à les condamner, n'est pas sans lien avec la difficulté à trouver le *sujet politique* dans des sociétés des sciences et des techniques. Comme le note Marie-Angèle Hermitte, les victimes et leurs ayants droit – d'un crash aérien, du Mediator ou d'une augmentation du nombre de leucémies aux abords d'une centrale nucléaire – permettent, par leur action juridique, que des mesures soient adoptées : « durcissement des normes de sécurité [...], accès aux documents, refonte de la gestion des conflits d'intérêts, etc.⁴⁵ ». Toutefois, ils ne constituent pas un sujet suffisamment étendu et pérenne pour entraîner des changements plus structurels. De même, les « illégalités créatrices de droit » provoquent des phénomènes de co-construction des normes par les pouvoirs publics, les autorités judiciaires et les citoyens : dans le cas des plantes génétiquement modifiées, par exemple, le droit a dû évoluer pour tenir compte du refus de cette technique par un grand nombre d'individus et par l'opinion publique⁴⁶.

Le terrain d'un changement politique et culturel à plus large échelle ne doit donc pas être abandonné : les réformes juridiques, économiques, institutionnelles et culturelles ne peuvent être laissées de côté sans que cela nuise à l'existence d'une démocratie technique, tout comme cela nuit à l'existence de la démocratie en général. Tel est d'ailleurs l'un des enseignements d'Ulrich Beck : si la notion de subpolitique nous invite à considérer comment la politique se fait par d'autres moyens et dans d'autres sphères que les sphères officielles, elle insiste également sur la puissance qui est celle de la sphère technico-économique et qu'il importe d'encadrer. Andrew Feenberg ne l'ignore d'ailleurs pas, qui écrit, en citant Beck :

Beck en conclut que si la technique pouvait se libérer des institutions militaires et économiques étroites qui la contrôlent pour émerger comme sous-ensemble autonome, elle se manifesterait dans toute sa contingence et s'ouvrirait d'une part, à « un constructivisme fantastique, à un doute sur soi-même et à un pluralisme technologique, et d'autre part, à de nouvelles institutions de négociation, de médiation et de co-détermination démocratique, où les considérations économiques seraient classées au-dessous des autres. Ce ne serait possible que [...] si la technique était décrétée d'intérêt public – comme le fut l'enseignement au vingtième siècle – et

⁴⁴ <https://reporterre.net/La-bataille-de-l-Ile-de-Sein>

⁴⁵ Marie-Angèle Hermitte, « Sujets politiques et "origine du droit" dans la société des sciences et des techniques », in Dominique Bourg, Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 165-198 : p. 170.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 167.

financée par des fonds publics. C'est hors de question ? On peut l'imaginer, et c'est donc la preuve que la technique – la quintessence de la modernité – est organisée d'une manière archaïque »⁴⁷.

La mention des institutions militaires mériterait que l'on s'y attarde. Si le néo-libéralisme et les grandes entreprises ou les projets industriels des États sont souvent désignés comme orientant le changement technique, le « complexe militaro-industriel » est peu mentionné de nos jours, après avoir fait l'objet de vives critiques dans les années 1960 et 1970. L'armée est pourtant une grande pourvoyeuse d'innovations et, dans de nombreux pays, un acteur essentiel de la recherche, de son financement et de ses orientations. Aux États-Unis, la DARPA, l'agence de recherches du département de la Défense, dont le budget est surtout connu pour son opacité, demeure un des grands initiateurs de projets de recherche, qu'elle sous-traite à des laboratoires universitaires et des entreprises privées. Si le cas du nucléaire militaire, qui a précédé le nucléaire civil, est souvent cité, on pourrait mentionner également les domaines de l'aéronautique, celui des pesticides ou, plus proche de nous, celui des recherches sur les systèmes dits d'intelligence artificielle. Il n'est pas dans notre propos de revenir sur la construction et les critiques du complexe militaro-industriel et sur la forme qu'il a aujourd'hui prise derrière tous les discours sur l'économie post-moderne, mais il n'en reste pas moins que ce n'est certainement pas un acteur du développement scientifique et technique que l'on peut ignorer.

L'une des clés de cette démocratisation des sciences et des techniques repose toutefois dans la capacité à ne pas en rester à une attitude réactive et à fournir aux citoyens les moyens de proposer des alternatives. Dans ce cadre, le tiers-secteur scientifique que nous avons évoqué plus haut a sans doute un rôle déterminant à jouer⁴⁸. De même, les procédures de co-détermination démocratique des techniques doivent-elles être favorisées, particulièrement au niveau local et dans la sphère du travail. Les procédures de *Constructive Technology Assessment* (CTA) qui se sont développées à partir du milieu des années 1980 aux Pays-Bas consistent non plus simplement à évaluer les techniques mais à proposer aux citoyens de participer à leur élaboration et à leur implémentation en organisant des interactions entre concepteurs et citoyens très tôt dans le processus d'innovation⁴⁹. Notons que cela ne requiert pas nécessairement un support gouvernemental. Dans le cas de l'île de Sein que nous citons plus haut, c'est bien plutôt les liens entre l'État français et son entreprise historique de production et de distribution d'énergie ainsi que les textes juridiques existants qui s'opposent à la possibilité pour les

⁴⁷ Andrew Feenberg, *(Re)penser la technique*, op. cit., p. 85. La citation est extraite de Ulrich Beck, Anthony Giddens et Scott Lash, *Reflexive modernization: politics, tradition and aesthetics in the modern social order*, Stanford, Stanford University Press, 1994, p. 28.

⁴⁸ Voir le chapitre 9 : « II.3.3. Fait et valeur : un outil de cadrage des débats ».

⁴⁹ Sur l'histoire de la CTA, on pourra se reporter à Johan Schot et Arie Rip, « The past and future of Constructive Technology Assessment », *Technological Forecasting and Social Change*, 1997, vol. 54, n° 2, p. 251-268.

habitants de l'île de participer à la définition de leur projet. Autrement dit, la démocratisation des sciences et des techniques n'implique pas *en soi* de conclure à une augmentation ou une diminution de l'intervention de l'État. Ce à quoi la CTA essaie de répondre, c'est au fait que l'achat ou l'usage d'un artefact ne signifie pas que ses utilisateurs auraient conçu ce produit de la même manière et en sont satisfaits. Le mouvement du *home power* aux États-Unis traduit ainsi le fait que des individus souhaitent des objets techniques domestiques environnementalement moins dommageables et organisés autour d'une communauté et non d'une famille nucléaire⁵⁰.

I. 2. 4. Les conséquences des techniques sont-elles prévisibles ?

Ces considérations nous laissent cependant en face d'une difficulté particulière : comment pouvons-nous anticiper la façon dont nos techniques vont se développer, reconfigurer le tissu social et avoir des conséquences plus ou moins bénéfiques ou plus ou moins désavantageuses ? Qui aurait pu avec certitude prédire que le téléphone, conçu initialement pour le monde du travail, deviendrait un outil de communication si répandu et propice aux conversations privées ? On peut en dire autant de la radio, la voiture, la télévision, l'ordinateur, sans oublier Internet. À notre sens, cet argument souvent mobilisé sur le caractère hautement erroné des pronostics portés sur les innovations techniques constitue un sophisme. Ce n'est pas le contenu lui-même, relatif à la difficulté d'anticiper très en avance les conséquences d'une innovation technique, qui est problématique ; c'est la façon dont cet argument est mobilisé pour couper court à toute tentative d'anticipation. Or telle est bien la caractéristique de l'action, particulièrement de l'action politique, qu'elle tente d'anticiper ce qui risque d'advenir, quitte à se tromper. Au jeu de « il est impossible de prévoir », nous pourrions aussi bien conclure que dans le doute, il vaut mieux s'abstenir et n'autoriser aucune innovation puisque, si rien ne peut être prévu, les conséquences les plus désastreuses ne peuvent pas l'être non plus.

Si l'argument de l'imprévisibilité des conséquences fonctionne mal, c'est premièrement parce qu'il fait d'une difficulté une impossibilité. Il est pourtant faux de soutenir qu'aucune prédiction juste n'a pu être faite au sujet des innovations techniques. Richard Sclove présente ainsi dans l'un de ses articles les prédictions de Frederick Soddy sur le prochain usage militaire de l'atome, une prédiction faite en 1915 quand on considère généralement que la prise de conscience des conséquences sociales de l'énergie atomique date de 1938 et de la découverte de la fission nucléaire⁵¹. Nous avons vu en

⁵⁰ Jesse S. Statum, « The political construction of technology: a call for constructive technology assessment », in Kristin Sharon Shrader-Frechette et Laura Westra (dir.), *Technology and values*, Lanham (MD), Rowman & Littlefield publ., 1997, p. 121.

⁵¹ Richard E. Sclove, « From alchemy to atomic war: Frederick Soddy "technology assessment" of atomic energy, 1900-1915 », *Science, Technology and Human Values*, vol. 14, p. 163-194. Dans *Democracy and technology*, op. cit., p. 54, Richard Sclove fait également référence à deux autres exemples de prédictions

outre que bien des techniques étaient conçues et mises en place précisément en raison des effets anticipés – et pertinemment anticipés – comme dans le cas de l’automatisation des chaînes de production que décrit Noble⁵². Le second problème de l’argument de l’imprévisibilité est qu’il ne situe pas forcément correctement ce qu’il s’agit d’anticiper, confondant généralement les difficultés communes d’une réflexion anticipatrice avec les difficultés particulières que rencontrent les sciences pour établir les niveaux de risque de certains produits pour la santé et l’environnement⁵³. Dans le cas des conséquences d’une technique pour la démocratie, l’exercice a été fort peu mené et ne permet donc pas de conclure à une impossibilité. Il faut ajouter à ces considérations qu’évaluer une technique, ainsi que nous l’avons souligné, ne consiste pas seulement à évaluer ses possibles conséquences : c’est également évaluer l’objet ou le système technique lui-même, avec ses caractéristiques. Ainsi les centrales nucléaires, pour reprendre l’exemple de Langdon Winner, impliquent-elles dans leur fonctionnement même un commandement hiérarchisé et un contrôle accentué des travailleurs, ce qui était loin d’être imprévisible.

Troisièmement et dernièrement, l’évaluation et l’anticipation n’ont pas nécessairement à se produire des décennies avant les faits eux-mêmes. Nous essayons certes de prévoir ce que les biotechnologies et les nanotechnologies vont entraîner comme bouleversements ; mais nous pratiquons cette réflexion également vis-à-vis de techniques déjà existantes et déjà diffusées, comme les réseaux de distribution d’électricité ou encore Internet et les inquiétudes relatives à la vie privée et à la diffusion de l’information qu’il suscite⁵⁴. Ces réflexions ne mènent d’ailleurs pas nécessairement à des interdictions comme que semblent le redouter les partisans de l’argument de l’imprévisibilité : pour les techniques comme pour bien d’autres domaines – les thérapies, l’enseignement, les mesures économiques –, il est possible en certains cas d’envisager de mener des expérimentations sociales en autorisant la diffusion d’une technique ou d’une technique dotée de certaines caractéristiques sur un territoire restreint. L’existence même de ces discussions contribue par ailleurs à ce que des mesures soient adoptées ou des caractéristiques modifiées.

réussies concernant respectivement le téléphone et l’avion. Ces références sont : Ithiel de Sola Pool, *Forecasting the telephone: a retrospective technology assessment*, Norwood (N.J.), ABLEX Pub, 1983 ; William W. Lowrance, *Modern science and human values*, New York, Oxford University Press, 1986, p. 133-134.

⁵² Nous renvoyons de nouveau au chapitre 6 : « II.2.2. L’inscription normative par les caractéristiques techniques (*design*) ».

⁵³ Richard E. Sclove, *Democracy and technology*, *op.cit.*, p. 54.

⁵⁴ Qu’il s’agisse des interdits portés à la liberté d’expression par le contrôle de ce médium, de la manipulation de l’information, voire, plus récemment, de la question de la propagation de fausses informations, reprises sans jamais être vérifiées.

II. LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE DANS LA DÉMOCRATIE TECHNIQUE

II. 1. *Élargir le débat sur l'autonomie*

II. 1. 1. *La démocratie au-delà du vote*

En réinscrivant la recherche scientifique dans son contexte, on peut s'apercevoir de la nécessité d'élargir un débat sur l'autonomie de la recherche scientifique qui ne saurait concerner uniquement les finalités individuelles de chaque projet de recherche. Cette dimension n'est certes pas négligeable ; elle ne saurait cependant être la seule considérée. La revendication d'une démocratisation scientifique et technique n'est en effet pas sans lien avec le régime de production des connaissances qui en font, en plus d'un outil de puissance économique et militaire, un bien marchand. L'argent nécessité par les programmes de recherche autant que les retours sur investissements attendus font des sciences un enjeu financier important, ce qui génère dans les différentes organisations et institutions scientifiques et politiques ainsi que dans le débat public des conséquences particulières. La démocratisation doit donc également prendre en compte ces conséquences et les moyens de supprimer ou d'atténuer les effets négatifs de cette situation.

Par conséquent, plutôt que de s'inquiéter de voir se créer des jurys citoyens pour contrôler chaque étape de la mise en œuvre des programmes de recherche, il importe de ne jamais perdre de vue que s'interroger sur la démocratie technique, c'est certes s'interroger sur la façon dont les citoyens peuvent s'emparer de questions scientifiques et techniques, mais c'est également toujours s'interroger sur ce qu'est la démocratie. Or celle-ci n'est pas le refus de l'usage des compétences au profit de l'opinion ; elle n'est pas uniquement non plus, rappelons-le, constituée de procédures de vote ; elle est également protection des droits des citoyens, droit de regard, liberté d'accès à l'information pour nourrir le débat public, mise en place d'autorités de surveillance indépendantes, possibilité d'action de désobéissance civile, édicton de législations permettant aux citoyens de porter leurs cas devant la justice. Nous avons mentionné plus haut dans ce chapitre la place prise par l'appel aux autorités judiciaires dans les demandes de réparations et les contestations des citoyens. Ce constat peut être lu à la lumière des hypothèses de Pierre Rosanvallon dans *La contre-démocratie* dont le sous-titre est : *La politique à l'âge de la défiance*. Il y a bien une défiance vis-à-vis des sciences, plus précisément vis-à-vis du mésusage des sciences en vue de servir des intérêts particuliers et de l'incapacité des institutions de contrôle existantes à remplir leur tâche, à la fois en raison des moyens qui leur sont attribués et des collusions que les scandales sanitaires et environnementaux révèlent régulièrement au grand jour.

Les analyses de Pierre Rosanvallon sur la multiplication des pratiques démocratiques qui cherchent à compléter la démocratie électorale se révèlent pertinentes

pour rendre compte des stratégies déployées par les citoyens pour s'emparer des enjeux scientifiques et techniques : nous croisons en effet dans son ouvrage, non seulement les tribunaux, mais également les lanceurs d'alerte, les mouvements altermondialistes ou les autorités indépendantes, tous figures importantes des débats sur les sciences et les techniques contemporaines. Cette proximité n'est pas étonnante si l'on remarque ce qui constitue le point de départ de l'auteur tel qu'il l'annonce dès son introduction : l'avènement d'une société de la défiance s'explique en grande partie par ce qu'Ulrich Beck a appelé la société du risque et qui se caractérise par « l'entrée dans un monde ayant rompu avec *l'optimisme technique* qui avait prévalu jusque dans les années 1960⁵⁵ ».

C'est par d'autres moyens que le vote que les citoyens ont cherché et cherchent encore à répondre aux difficultés qu'ils identifient dans la mesure notamment où les enjeux scientifiques et techniques et l'organisation de la science figurent rarement au cœur des programmes politiques et des débats des campagnes électorales. Ces moyens forment une contre-démocratie, non pas au sens d'un principe antithétique à la démocratie mais au sens d'un ensemble indirect de moyens d'intervention dans la sphère de la politique, ensemble qui vient compléter le système institutionnel officiel, et surtout le vote. La contre-démocratie est donc « la démocratie des pouvoirs indirects disséminés dans le corps social⁵⁶ ». L'historien en dénombre trois grands axes : les pouvoirs de surveillance, la souveraineté d'empêchement et le pouvoir judiciaire. Les pouvoirs de surveillance se sont développés à partir des années 1970, particulièrement sous la forme d'organisations non gouvernementales qui, à la différence des syndicats, ne prétendent pas à la représentation mais souhaitent contraindre le pouvoir politique à agir par la formulation de problématiques et la surveillance des options de résolution. Les différentes autorités indépendantes d'audit, d'évaluation et de contrôle, qui se sont multipliées ces dernières décennies, appartiennent au même mouvement. La souveraineté d'empêchement dont l'objectif, comme le nom l'indique, n'est pas de permettre l'action mais de l'empêcher, a connu des métamorphoses qui ont conduit à la disparition de la formation de projets d'ensemble cohérents et de figures typiques comme le rebelle ou le dissident au profit d'un peuple de mécontents qui utiliserait les élections pour sanctionner les actions passées et ne dépasserait pas le stade des rejets et des refus. Ce point nous semble être le plus faible des trois ou, du moins, celui que les années qui ont suivi la publication de l'ouvrage ont le plus démenti. S'il reste certes vrai que « [l]es partis [...] n'organisent plus les visions de l'avenir » parce qu'ils « ne font plus véritablement système avec [une] opinion » qui a « sa logique propre » et qui est dispersée en de multiples revendications⁵⁷, il est exagéré d'en conclure qu'« une exigence morale

⁵⁵ Pierre Rosanvallon, *La contre-démocratie : la politique à l'âge de la défiance*, Paris, Seuil, 2008, p. 15. Les italiques sont de nous.

⁵⁶ *Ibid.*, p. 15.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 171.

militante a cédé la place à un esprit étroitement catégoriel » et que la seule lucidité qui subsiste est le plus « souvent teintée de nostalgie conservatrice ou de désespoir nihiliste⁵⁸ ». Affirmer cela, c'est, croyons-nous, ne pas tenir compte de la vitalité et de la capacité à dépasser des intérêts particuliers d'une grande partie des mouvements sociaux et de cette contre-démocratie, et c'est ne pas relever que la contestation de l'état présent de la société s'appuie bien sur une conception alternative de celle-ci, aussi difficile en soit la formulation des contours et la structuration d'organisations capables de la porter. Mentionnons brièvement, pour conclure ce point, la troisième dimension de la contre-démocratie analysée par l'ouvrage, celle du « peuple-juge », qui permet à la société civile d'interroger les pouvoirs en place, voire d'être coproductrice des normes du droit.

II. 1. 2. De l'art de cacher ou de la nécessité de penser la réforme du contexte de production des connaissances scientifiques

Que peuvent cependant les procédés de la contre-démocratie lorsque l'information dont il faudrait pouvoir s'emparer n'est pas disponible, qu'elle est tenue secrète, voire manipulée ? La question de la production des informations scientifiques et de la possibilité d'y accéder illustre bien la nécessité d'élargir le débat sur l'autonomie des sciences. L'agnotologie, c'est-à-dire l'étude de l'ignorance, est devenue ces dernières années un champ de plus en plus nourri de la recherche. Il concerne aussi bien, selon la typologie qu'en propose Robert Proctor, l'ignorance comme état natif, comme effet de sélection et comme construction stratégique⁵⁹. Si nous nous sommes beaucoup interrogés sur ce que nous savons, sur sa cohérence, sa conformité au réel ou son exactitude, si nous avons questionné la façon dont la connaissance se construit, nous avons assez peu fait place à ce qui constitue pourtant la frontière de tout savoir, l'ignorance. C'est pourquoi Proctor choisit de poser de nouvelles questions, à même de conduire à des conclusions plus politiques relativement à l'organisation du champ des recherches scientifiques :

Pourquoi ne savons-nous pas ce que nous ne savons pas ? Que devrions-nous savoir, et que ne devrions-nous pas savoir ? Comment pourrions-nous savoir différemment⁶⁰ ?

Le troisième cas de la typologie de Proctor est certainement le plus marquant de son propos et a donné lieu à plusieurs ouvrages sur les stratégies déployées par l'industrie : la construction stratégique de l'ignorance consiste à attaquer les certitudes scientifiques pour retarder la mise en place de législations. Le tabac, l'amiante, le réchauffement climatique,

⁵⁸ *Ibid.*, p. 172 et p. 173.

⁵⁹ Robert N. Proctor, « Agnotology. A missing term to describe the cultural production of ignorance (and its study) », in Robert N. Proctor et Londa Schiebinger (dir.), *Agnotology: the making and unmaking of ignorance*, Stanford, Stanford University Press, 2008, p. 1-33 : p. 3.

⁶⁰ Robert N. Proctor, *Value-free science? Purity and power in modern knowledge*, Cambridge, Harvard University Press, 1991, p. 13 ; cité par Mathias Girel, « Agnotologie : mode d'emploi », *Critique*, 2013/12, n° 799, p. 964-977 : p. 966.

les pesticides, nombreux sont les domaines où les « marchands de doute » opèrent⁶¹. Sous couvert de rigueur scientifique – « nous n'avons pas de certitudes, il faut poursuivre les recherches » –, il s'agit d'empêcher la clôture de la controverse.

Ce même cas recouvre également une autre manière de produire de l'ignorance, le secret commercial ou militaire, que Peter Galison décrit joliment comme un retrait des prémisses de l'espace public. Dans son article « Removing knowledge », il tente de donner une idée de la somme de savoirs par là soustraite au regard : aux États-Unis, presque cinq fois plus de pages ont été classées confidentielles en 2001 par le gouvernement (hors industries donc) que de pages n'ont été acquises par l'ensemble du système des bibliothèques Harvard, c'est-à-dire une centaine de bibliothèques ayant acquis deux cent vingt mille volumes cette même année, en comptant les livres et les journaux en toute langue⁶². Peter Galison note que le mouvement de déclassification entamé par l'administration Clinton en 1995 sous la pression d'universitaires, de journalistes et de certains fonctionnaires de la Défense, n'aurait certainement pas eu lieu si, parmi les voix qui s'élevaient, ne s'était trouvée celle de l'industrie :

Mais à mon avis, aucun de ces groupes de pression n'aurait obtenu même le progrès limité qui a été fait durant les années Clinton si l'industrie n'avait pas fortement réclamé de ne plus être exclue du trésor des informations secrètes (objectives). La déclassification rendait plus simple et moins coûteux de produire et, vaut-il la peine de le dire, ouvrait un grand marché civil et, dans le respect des contrôles d'exportation, militaire⁶³.

Les possibilités de conserver certaines informations secrètes et les liens entre l'industrie et les pouvoirs publics font partie de la question de la démocratie technique : comment s'assurer que le bien commun ne soit pas la victime des intérêts privés, quels mécanismes et procédures mettre en place pour que les citoyens puissent faire en sorte que les pouvoirs publics remplissent leur mission, celle de servir le bien public ? Ici, la démocratie s'exprime notamment par l'accès aux procédures et documents relatifs aux relations en question, mais sa dimension juridique ne peut être laissée de côté. Il importe particulièrement que soient encadrés les éventuels conflits d'intérêts de fonctionnaires et

⁶¹ Robert N. Proctor, *Golden holocaust : la conspiration des industriels du tabac*, trad. Johan-Frédéric Hel-Guedj, Sainte Marguerite sur Mer, Équateurs, 2014 [2011] ; Naomi Oreskes et Erik M. Conway, *Les marchands de doute : ou Comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*, trad. Jacques Treiner, Paris, Éd. Le Pommier, 2014 ; Stéphane Foucart, *La fabrique du mensonge: comment les industriels manipulent la science et nous mettent en danger*, Paris, Denoël, 2013 [2010].

⁶² Peter Galison, « Removing knowledge. The logic of modern censorship », in Robert N. Proctor et Londa Schiebinger (dir.), *Agnology: the making and unmaking of ignorance*, op. cit., p. 35-52 : p. 33.

⁶³ *Ibid.*, p. 44, nous traduisons : « *But my own judgment is that none of these constituencies would have made even the limited progress they made during the Clinton years had it not been for the demands of industry insisting loud and clear that they no longer be excluded from the trove of secret (objective) information. Declassification makes it easier and cheaper for industry to produce, and, needless to say, opens the vast civilian and, within the constraints of export controls, the huge foreign military market.* »

de scientifiques impliqués dans les institutions de régulation et dans les évaluations des techniques, des produits et des usages qui leur sont associés. Le rôle de la loi pour permettre et garantir l'accès à l'information ne s'arrête pas là : on peut notamment citer la question de l'accès aux données brutes des recherches menées par l'industrie, question souvent évoquée au sujet des recherches sur les effets sanitaires des OGM⁶⁴. Les données brutes sont nécessaires pour évaluer la qualité d'une expérience et s'assurer que les conclusions présentées reflètent bien les résultats obtenus mais sont difficiles à obtenir en raison de l'invocation du secret industriel⁶⁵. Si l'impératif de transparence doit être manié avec précaution, pour ne pas devenir un « concept vidé de sa substance par la surexposition médiatique⁶⁶ », la question de l'accès aux données brutes a le mérite d'attirer l'attention de la réflexion de la démocratie technique sur le rôle des législations nationales, européennes et internationales. Cette question fait écho aux difficultés que pose la mise en place de processus de financement des études sur la potentielle nocivité de certaines innovations techniques. Si les industries réclament et peuvent réclamer la propriété des données brutes, c'est parce que ce sont elles qui financent les recherches réglementaires nécessaires aux autorisations de mise sur le marché. Le caractère problématique de cette situation, dans laquelle une entreprise se retrouve juge et partie, est régulièrement discuté. Des recherches sur fonds publics sont effectuées mais soulèvent la question de savoir si c'est à la société ou à chaque entreprise de payer des laboratoires indépendants, ou encore si les entreprises concernées devraient être soumises à l'obligation d'abonder à un fond commun public.

II. 2. *La délicate question de l'autonomie de la recherche scientifique*

II. 2. 1. *Inquiétudes relatives à la perte d'autonomie*

On ne peut discuter de démocratie technique sans étendre la réflexion à la démocratisation de la recherche scientifique. Un grand nombre des innovations techniques contemporaines mêlent étroitement sciences et techniques et demandent des

⁶⁴ Les données brutes sont les données avant toute interprétation ou ajustement.

⁶⁵ Le règlement 1049/2001 de l'Union européenne indique que les documents fournis par une entreprise pour obtenir une autorisation de mise sur le marché doivent être rendus accessibles, soit directement, soit suite à une demande, et que cela ne contrevient pas au droit d'auteur. Dans les faits, l'accès à ces données reste partiel et compliqué comme en témoigne la passe d'armes de 2013 entre Monsanto et l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) suite à la publication des données relatives au maïs OGM NK603.

⁶⁶ Andrea Catellani, Audrey Crucifix, Christine Hambursin et Thierry Libaert, *La communication transparente : l'impératif de la transparence dans le discours des organisations*, Presses universitaires de Louvain, 2015, p. 42.

financements importants⁶⁷. La question de la démocratie scientifique ne va toutefois pas sans soulever de légitimes inquiétudes. Les chercheurs redoutent ces adjectifs qui entendent venir préciser le sens de la recherche, comme le « citoyennes » des sciences citoyennes, dans lequel ils voient parfois un écho des sciences prolétariennes ou tout autre projet au service d'une idéologie politique⁶⁸. On peut distinguer deux axes de cette crainte. Le premier insiste sur l'utilitarisme basement matériel qui risque d'être celui de finalités de recherches qui seraient décidées par les citoyens. S'ils doivent choisir des projets, pourquoi ne choisiraient-ils pas ceux qui leur semblent le plus à même de servir leurs objectifs, leurs intérêts ou leur confort ? La recherche fondamentale d'une part, mais plus généralement l'ensemble de certains secteurs d'exploration pourraient se voir abandonnés. Le second axe pointe l'obscurantisme qui se dessine derrière cette revendication de démocratisation : la science est une affaire de connaissance, une question de compétence, et non pas un champ de confrontations des opinions. Si n'importe quel individu sans qualification particulière, sans validation de ses propos par les pairs, peut donner son avis sur les résultats scientifiques, nous voilà la proie des croyances les plus grotesques. Ces craintes ne sont pas sans fondement. La polarisation des opinions scientifiques en fonction des opinions politiques et religieuses est une réalité que connaissent bien certains pays, et la rigueur du raisonnement scientifique disparaît alors derrière des discours affabulateurs. Ainsi, pour garantir l'objectivité de la connaissance scientifique, est-il nécessaire de protéger l'autonomie de la recherche comprise à la fois comme la possibilité pour les scientifiques de déterminer eux-mêmes leurs *sujets* et, bien sûr, comme l'impossibilité pour qui que ce soit de prétendre en dicter les *résultats*.

Cette position est celle exprimée notamment dans le rapport au président des États-Unis de Vannevar Bush en 1945⁶⁹ : les recherches ne doivent pas être organisées en fonction des retombées que l'on en attend ; celles-ci découlent du progrès de la connaissance, qu'il faut laisser se faire librement. À ceux qui opposaient que le projet Manhattan est par excellence la preuve qu'une recherche finalisée peut produire des résultats conséquents et, en l'occurrence, les résultats souhaités, Bush répond que cela n'a été possible qu'en raison de la libre accumulation de savoirs qui a précédé la Seconde Guerre mondiale. Nous avons cependant largement puisé dans la réserve de

⁶⁷ Voir par exemple le chapitre 1 : « III.3.2. L'autonomie de nos créations techniques comme inscription de nos artefacts dans les processus naturels », où nous abordons la notion de technoscience.

⁶⁸ Voir par exemple le communiqué du 13 mars 2013 de l'Association française pour l'information scientifique (AFIS) intitulé « “Sciences citoyennes” : une version post-moderne de la “science prolétarienne” s'introduit au CNRS » et rédigé en réponse à la nomination de Marc Lipinski (directeur de recherche au CNRS et élu Europe Écologie Les Verts) comme responsable d'une mission « Sciences et citoyens ».

⁶⁹ Vannevar Bush, *Science the endless frontier. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development*, juillet 1945, Washington, United States Government Printing Office.

connaissances dont nous disposions afin d'emporter la guerre et il est nécessaire de la reconstituer. Il serait de toute façon inenvisageable de maintenir les scientifiques sous le régime contraignant qui leur a été imposé durant toute la période de la mise au point de l'arme nucléaire. Entre sciences et société, il doit donc y avoir une séparation qui permet aux premières de s'organiser comme elles le souhaitent, autrement dit de s'autoréguler ; si la société finance ces recherches, elle ne doit pas pour autant exiger quoi que ce soit. Le retour des acquis scientifiques vers la société, sous formes de connaissances, d'innovations et d'expertises, se fera naturellement. L'autonomie de la recherche scientifique est donc la condition de sa *fécondité épistémique*.

II. 2. 2. *Autonomie et finalités des recherches*

Il y a pourtant lieu de bien distinguer la question de la démocratie des résultats scientifiques, si tant est que cette expression ait un sens, de la question de la détermination des finalités de la recherche. Comprendre la question des relations entre démocratie et sciences comme l'expression du souhait de voter les conclusions à main levée relève d'une conception de la démocratie qui la limite à être une procédure de vote et d'une conception de la science qui réduit l'ensemble de son processus à la formulation des résultats. Que chacun ait envie de donner son opinion sur une étude scientifique, que le Web et les réseaux sociaux aient pu accentuer cette tendance, que l'accès de couches plus importantes de la population à des études supérieures puisse favoriser la multiplication des individus qui se croient légitimes à s'exprimer sur ces sujets, tout cela peut bien être vrai mais ne change rien au fait qu'il ne s'agit pas du cœur du débat sur la démocratisation des sciences et des techniques. Les résultats de la recherche scientifique doivent rester le résultat de raisonnements scientifiques et il est nécessaire de maintenir une ferme distinction entre critique *téléologique* des techniques et critique *non téléologique* des sciences⁷⁰ : le contenu scientifique doit par là être maintenu à l'abri de toute contestation qui ne s'appuierait pas sur une compétence précise.

Les choses sont plus délicates à situer lorsqu'on en vient à discuter des finalités des recherches. Il serait en effet vain de nier que la recherche finalisée – plus précisément, dont les finalités ne sont pas fixées uniquement par la communauté scientifique elle-même – existe et qu'elle a même permis de nombreuses connaissances et innovations. Le lien entre l'autonomie ainsi comprise et la fécondité de la recherche est une question largement empirique que ne résout pas l'argument selon lequel les découvertes et les applications de la recherche fondamentale sont imprévisibles. Premièrement, cette même imprévisibilité reste possible dans le cadre de recherches finalisées (au sens de finalisées par des objectifs pratiques) : la découverte du fond diffus cosmologique, c'est-à-dire du rayonnement électromagnétique provoqué par la température et la densité du Big Bang, a

⁷⁰ Andrew Feenberg, *Transforming technology...*, *op. cit.*, p. 174.

été faite par deux radioastronomes de l'entreprise Bell Telephone, qui cherchaient à déterminer le bruit de fond émis par leur antenne et par l'atmosphère terrestre⁷¹. Deuxièmement, discuter des finalités de la recherche n'implique en aucun cas d'éliminer nécessairement toute recherche fondamentale afin de laisser place précisément à l'exploration de pistes nouvellement apparues ou confirmées, comme celle de l'étude du fond cosmologique. Enfin, la recherche finalisée débouche elle-aussi sur des applications importantes. Il est très difficile de dire, en reprenant l'histoire de sciences, si la recherche est moins féconde lorsque ses projets sont formulés de manière externe.

Ce qui rapproche cependant certains des défenseurs de l'autonomie de la science et les partisans de la démocratie technique est la critique des liens qui existent entre la recherche scientifique, l'industrie et les intérêts économiques. Le tournant libéral de l'organisation, du financement et des modalités de la recherche, autrement dit le régime de production qui s'est mis en place dans les années 1970-1980, a profondément lié les notions de recherche et d'innovation, faisant d'une grande partie de la recherche une recherche finalisée, c'est-à-dire un processus qui doit déboucher sur une application pratique. Le but de la recherche s'articule ainsi largement autour de la création de valeur, dans le cadre d'un régime où la connaissance est définie comme un bien économique et où l'extension du régime de la propriété intellectuelle conduit à pouvoir breveter une innovation tôt dans le processus afin d'en espérer des bénéfices financiers. La recherche privée n'est pas la seule concernée puisque, d'une part, la recherche publique est régulièrement utilisée au profit des industries et que, d'autre part, les financements publics sont de plus en plus pensés sur le même modèle d'une recherche dédiée à l'invention rapide d'applications capables de générer de la croissance et de l'emploi, dans le cadre d'une organisation qui met en compétition les chercheurs et de financements articulés autour d'appels à projets, eux-mêmes sélectionnés en fonction d'objectifs prioritaires dont la détermination ne se fait pas par consultation de l'ensemble de la communauté scientifique. Là encore, les nanotechnologies offrent un exemple frappant : l'usage des *roadmaps*, c'est-à-dire dans feuilles de route qui prévoient les étapes des découvertes et de leur commercialisation – et qui, au demeurant, ne sont pas respectées puisque la recherche ne peut pas anticiper ses délais de découverte –, organise la jonction entre le champ scientifique et le domaine économique de manière qu'ils s'adaptent l'un à l'autre. Le premier doit fournir au second des applications mais le second doit également mettre en œuvre ce qui est nécessaire pour rendre disponibles des financements : ces dispositifs

[...] en inscrivant le développement technologique dans un cycle économique associé à des promesses de marché, [...] orientent le développement du secteur

⁷¹ Nous reprenons cet exemple à Stéphanie Ruphy, « Quelles formes de limitations de l'autonomie de la science sont (épistémologiquement) acceptables et (politiquement) désirables ? », communication orale au colloque organisé par le Centre d'Alembert « Recherche scientifique et démocratie », 21 et 22 mai 2014.

technico-économique, qui en retour ajuste la *roadmap* au fil de réunions interprofessionnelles. Les *roadmap* servent aussi et surtout – et l'exemple de la loi de Moore le montre bien – à orienter les investissements en recherche et à organiser un marché⁷².

II. 2. 3. Les politiques scientifiques, une question politique

Non seulement les recherches scientifiques sont toujours partiellement liées à des finalités, mais elles s'inscrivent nécessairement dans un contexte de valeurs et d'intentions. C'est ce que Léo Coutellec entend exprimer par le concept de « sciences impliquées ». Il ne s'agit pas là d'une nouvelle organisation de la science ou d'une nouvelle manière de mener des recherches. Toute science est impliquée puisqu'elle se produit dans un contexte social particulier et l'hypothèse de Léo Coutellec est que cette essence des sciences se manifeste dès lors que l'on s'affranchit du point de vue largement porté par l'épistémologie dominante au XX^e siècle organisée autour de représentations disciplinaires de la science (étude de la physique d'un côté, des mathématiques de l'autre, etc.) ou trop centrée sur les aspects théoriques des pratiques scientifiques⁷³. À partir du moment où l'on affirme l'importance des liens entre sciences et société ainsi que des conséquences sur la société des recherches scientifiques, il devient difficile de soutenir une définition de l'autonomie de la science comprise comme

[...] possibilité pour la communauté scientifique de choisir, de manière purement interne, les priorités de la recherche au nom d'une « neutralité » de la science indifférente à ses usages sociaux⁷⁴.

Comment comprendre que seuls les scientifiques et, dans les faits, seule une minorité d'entre eux, puissent légitimement décider des recherches à mener, c'est-à-dire finalement déterminer le bien commun ? Si l'on se réfère souvent à l'impossibilité pour les citoyens d'être capables de hiérarchiser les priorités de recherches dans le domaine de la physique quantique, on exclut ainsi indûment l'ensemble des autres secteurs dans lesquels, soit les citoyens en général, soit des citoyens particulièrement concernés – au titre de leur profession, de leur pathologie, de leur lieu d'habitation, etc. – ne sont pas incapables d'exprimer leurs conceptions de ce qui constitue le bien commun relativement aux axes de recherche à privilégier : médecine, agriculture, informatique, énergie, matériaux, etc. Que des valeurs non épistémiques interviennent dans les phases de détermination des priorités de recherche ne fait pas difficulté et c'est à ce titre-là que les citoyens sont aussi légitimes que n'importe quel scientifique pour y participer. Dès lors que l'on admet le

⁷² Brice Laurent, *Les politiques des nanotechnologies : pour un traitement démocratique d'une science émergente*, Paris, Éd. Charles Léopold Mayer, 2010, p. 40.

⁷³ Léo Coutellec, « Pour une philosophie politique des sciences impliquées. Valeurs, finalités, pratiques », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 15-25 : p. 18.

⁷⁴ Annick Jacq et Janine Guespin-Michel, « Science et démocratie : une articulation difficile mais nécessaire », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 107-120 : p. 116.

rôle du contexte et de ses valeurs sociales et politiques, il devient nécessaire de mettre en place une conception ouvertement politique de la façon dont les finalités de la recherche scientifique doit être établie, conception politique qui, rappelons-le, ne viendrait que se substituer, soit à une gestion politique déjà en place, soit à une situation politiquement non prise en charge dans laquelle les intérêts économiques occupent aujourd'hui une place déterminante.

Dans un article sur le rôle des valeurs en sciences, Stéphanie Ruphy expose une proposition de la philosophe des sciences Janet Kourany : cette dernière présente une notion de « science socialement responsable » dont le fondement serait constitué par un accord, dans les communautés scientifiques, sur ce qui constitue des valeurs sociales raisonnables. Utilisées pour piloter les programmes de recherche, ces valeurs permettraient que les sciences puissent « répondre aux besoins de la société, y compris ses besoins en termes de justice sociale⁷⁵ ». La difficulté de cette proposition est double : d'une part, comment faire pour que chaque communauté parvienne à un consensus ? D'autre part et, à notre sens, surtout, pourquoi et comment les scientifiques pourraient-ils définir – et définir mieux que d'autres – les valeurs socialement raisonnables et les besoins de la société ? Le fait que Janet Kourany ne voie pas ces écueils ou pense pouvoir les surmonter tient au fait, explique Stéphanie Ruphy, qu'elle se base sur une conception objectiviste des besoins sociaux⁷⁶. Dans une telle conception, peut-on ajouter, il semble que les besoins sociaux soient à même de faire l'objet d'une investigation plutôt que d'une délibération, permettant ainsi aux communautés scientifiques de conserver leur indépendance vis-à-vis du reste de la société et de son contrôle.

Le modèle de « science bien ordonnée » (*well-ordered science*) proposé par Philip Kitcher cherche au contraire à déterminer de quelle façon l'on pourrait articuler recherche scientifique et besoins sociaux de manière que la science trouve sa juste place dans une société démocratique. Entre la tyrannie de l'ignorance et d'un utilitarisme court-termiste d'un côté et une définition illusoire de la libre enquête comme totale indépendance de la communauté scientifique, Philip Kitcher propose une solution aux accents rawlsiens : il y a science bien ordonnée si le choix des recherches à mener

[...] pourrait être le résultat d'une discussion idéale, incluant tous les points de vue humains, sous des conditions d'engagement mutuel⁷⁷.

Le but de la pleine insertion des objectifs de la recherche scientifique dans la société démocratique est donc clairement et directement affirmé. Ceux-ci doivent répondre aux

⁷⁵ Janet Kourany, *Philosophy of science after feminism*, Oxford University Press, Oxford, 2010, p. 68 ; citée par Stéphanie Ruphy, « Rôle des valeurs en science : contributions de la philosophie féministe des sciences », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 41-54 : p. 53.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 53-54.

⁷⁷ Philip Kitcher, *Science in a democratic society*, Amherst (N.Y), Prometheus Books, 2011, p. 106, nous traduisons : « [...] would be endorsed by an ideal conversation, embodying all human points of view, under conditions of mutual engagement. »

mêmes impératifs de délibération politique que les choix économiques, sociaux, juridiques, etc., parce qu'ils sont également des choix sociaux, économiques, juridiques ou culturels. Les difficultés de cet objectif sont évidemment nombreuses : éducation des citoyens, choix des procédures, organisation de débats équitables, inclusion des plus défavorisés, etc. Que sont-elles d'autres cependant que les difficultés de la démocratie elle-même ?

Déterminer où et comment exactement inclure des citoyens ou des représentants de citoyens dans les institutions scientifiques afin qu'ils participent à la détermination des finalités de la recherche demande un examen patient des institutions existantes et des possibilités de réorganisation. Il importe toutefois de ne pas en demeurer à une conception de la démocratie scientifique qui permettrait de discuter de certains des programmes de recherche, dans certains cas, relativement à certaines disciplines scientifiques. Les politiques scientifiques peuvent elles-mêmes devenir un objet de débat démocratique à part entière. Reprenons la définition qu'en proposent les microbiologistes Annick Jacq et Janine Guespin-Michel :

Les politiques scientifiques déterminent la structuration des institutions de recherche et le degré d'autonomie accordée à la communauté professionnelle de la recherche, en fonction du rôle attribué aux connaissances scientifiques dans la société. Elles se traduisent aussi par des arbitrages financiers tant au niveau des moyens attribués à cette activité sociale que dans les choix de priorités entre différents domaines et différents objectifs possibles de la recherche⁷⁸.

Ces éléments ne sont certes pas familiers aux citoyens actuels. Rien n'empêche cependant qu'ils puissent le devenir dès lors que l'on consentirait à en faire un enjeu à part entière des programmes et débats politiques. C'est déjà partiellement le cas à travers les discussions sur les budgets de l'enseignement supérieur et de la recherche ainsi que sur le rôle de certaines institutions de recherche telles que l'INRA ou le CNRS.

II. 3. *Diversifier les points de vue et les approches épistémiques*

II. 3. 1. *L'autonomie : de la différence entre impartialité et neutralité*

Afin de préciser la notion d'autonomie des sciences et d'envisager une démocratie scientifique qui soit une démocratisation de la pratique scientifique elle-même, le travail d'Hugh Lacey se révèle très précieux. Sa réflexion s'articule autour de la question suivante : en quel sens peut-on dire de la science qu'elle est libre de valeurs (*value free*) ? L'idée que la science est libre de valeurs trouve ses formulations particulièrement chez Galilée et Bacon⁷⁹. Il est cependant nécessaire de distinguer deux aspects de cette relation

⁷⁸ Annick Jacq et Janine Guespin-Michel, « Science et démocratie... », art. cité, p. 108.

⁷⁹ Hugh Lacey, *Is science value free? Values and scientific understanding*, Londres, New York, Routledge, 2005, p. 2-5.

ou non-relation aux valeurs. Le premier est nommé par Hugh Lacey *impartialité* : il renvoie aux raisons de l'acceptation de la validité d'une théorie, acceptation qui doit se faire indépendamment de toute valeur, c'est-à-dire indépendamment de toute référence à la question de savoir ce qu'est une vie bonne. La reconnaissance de la validité d'une théorie ne doit reposer que sur des critères épistémiques. L'impartialité est donc le cœur et la norme de la méthode scientifique. Le second aspect est celui de la *neutralité* et ici, les choses sont plus délicates : l'affirmation de la neutralité de la science repose sur l'affirmation sous-jacente selon laquelle il n'y a pas de valeurs dans les faits. Les théories scientifiques ne rendent compte que de faits et de lois qui les relient entre eux, décrivant par là la structure de notre monde. Impartialité et neutralité sont ainsi comprises comme les fondements de l'objectivité des sciences. On considère que la neutralité présuppose l'impartialité et, plus encore, que l'impartialité implique la neutralité.

Or qu'est-ce exactement que cette neutralité ? Elle concerne les conséquences et les implications des théories scientifiques. Hugh Lacey la décrit à l'aide de trois dimensions⁸⁰ : le fait qu'il n'y ait pas de valeurs dans les faits et donc pas de jugements de valeur dans les théories scientifiques impliquerait, premièrement, que ces dernières sont compatibles avec n'importe quel jugement de valeur ; deuxièmement, qu'elles n'ont pas de conséquences cognitives sur les jugements de valeur effectués par les individus ; dernièrement, qu'elles peuvent être des instruments au service de n'importe quel projet et des valeurs qui le portent. Par conséquent :

[U]ne production scientifique est neutre lorsqu'elle pourrait être appliquée et impliquée de façon équivalente quelle que soit la vision du monde endossée, autrement dit lorsqu'elle ne favorise pas un agencement viable de valeurs plus qu'un autre⁸¹.

La notion d'agencement de valeurs renvoie à la pluralité des visions du monde parmi les sociétés humaines, chaque vision du monde correspondant à un agencement particulier de valeurs éthiques, esthétiques, religieuses, sociales, etc. Bien que plusieurs visions du monde puissent être et soient d'ailleurs actuellement compatibles avec les théories scientifiques admises, il n'est pas possible de soutenir que les théories scientifiques sont neutres au sens que nous venons de donner à ce terme. En choisissant les questions qu'il vaut la peine de traiter ou pas, en indiquant ce qui est vrai et ce qui ne l'est pas et en formulant ce qui est, théoriquement ou pratiquement possible et ce qui ne l'est pas, les sciences interfèrent directement avec les valeurs des individus et des sociétés. Ce point est manifeste dans la contradiction qui habite l'affirmation de la neutralité des sciences : en même temps qu'elles seraient neutres vis-à-vis de toute conséquence et implication, les

⁸⁰ Hugh Lacey, *Is science value free?*, *op. cit.* p. 3.

⁸¹ Nicolas Lechopier, « Sciences, valeurs et pluralisme chez Hugh Lacey », in Jean-Philippe Pierron et Marie-Hélène Parizeau (dir.), *Repenser la nature. Dialogue philosophique, Europe, Asie, Amériques*, Presses de l'Université de Laval, 2012.

sciences, dans l'esprit galiléen et baconien, d'une part promettent de servir le progrès matériel et, d'autre part s'accommodent mal des conceptions du monde dans lesquelles les faits et les valeurs ne sont pas séparés.

Lorsque l'on entend discuter des relations entre sciences et valeurs, il est donc nécessaire de préciser ce dont on parle. La science, c'est d'abord les sciences elles-mêmes en tant que l'on considère la façon dont les valeurs interviennent et ne doivent pas intervenir lorsque l'on établit et choisit les théories scientifiques, lorsque l'on en tire les conséquences et lorsque l'on organise les conditions pratiques et institutionnelles de la recherche. C'est également, et avec des conséquences différentes pour la relation aux valeurs, un ensemble d'affirmations qui prend place par rapport aux valeurs que nous tenons pour vraies ou bonnes et qui peut ou non nous aider dans la mise en œuvre des projets par lesquels nous exprimons ces valeurs⁸². Si le contexte de découverte est un contexte dont on sait que les valeurs y jouent un rôle important, si le contexte de justification a pour objectif d'établir des vérités indépendamment de toute valeur, le « contexte d'implication » ne doit pas être oublié, pas plus que ne peut être nié que toutes les théories n'ont pas les mêmes effets dans et sur celui-ci, en l'occurrence, pour notre propos, sur les idées et les pratiques démocratiques. Un contexte d'implication se définit par « les usages futurs, les champs de recherche voisins », par « les différents protagonistes et leurs façons variées de se saisir d'une connaissance », ainsi que par « les enjeux symboliques ou politiques associés à cette connaissance » avec ce que cela entraîne du point de vue des « mobilisations sociales autour de ce savoir⁸³ ».

La notion n'est pas sans évoquer l'image du « graphe de signification » que Philip Kitcher propose pour interroger le thème de la pureté de la science. Les graphes de signification relient par des flèches des expressions qui résument les questions, les affirmations, les hypothèses, les équipements ou encore les parties du monde que les acteurs d'un domaine scientifique utilisent. Ces graphes permettent de déterminer comment, au cours du temps, les préoccupations d'une époque et d'un champ se transforment, non pas seulement parce que les théories scientifiques ont été modifiées par le progrès des connaissances, mais aussi parce que, dans la recherche des lois objectives de notre monde, il y a toujours des choix à faire et que ces choix incluent des considérations morales, sociales et politiques par lesquelles l'on prend certaines décisions plutôt que d'autres et l'on relie entre eux certains éléments plutôt que d'autres. Dolly, la brebis clonée choisie comme exemple par Philip Kitcher, allait-elle traduire l'intérêt des uns pour l'amélioration du cheptel ou celui des autres pour les mécanismes de la reproduction et de la différenciation cellulaires ? Si le second cas l'emportait, cela

⁸² Hugh Lacey, *Is science value free?*, *op. cit.*, p. 19.

⁸³ Nous reprenons ici la définition du contexte d'implication proposée par Nicolas Lechopier, « Sciences, valeurs et pluralisme chez Hugh Lacey », art. cité, note 7.

pouvait-il suffire à affirmer la déconnexion au champ pratique d'une recherche présentée comme fondamentale et par là pure ?

L'affirmation selon laquelle telle recherche relève de la science pure peut seulement être évaluée à la lumière des caractéristiques du graphe de signification, des intentions du ou des investigateurs, et de la possibilité de justifier l'usage de ne pas tenir compte d'une quelconque connexion avec des préoccupations pratiques. [...] [M]ême lorsque nous faisons le tri dans ses complications, les liens avec les projets du passé et avec les possibilités du futur doivent être évalués avant que nous puissions considérer que la recherche relève de la science pure. Brandir la carte de la pureté n'est pas automatique. L'étiquette se mérite⁸⁴.

Cette pureté dont discute Philip Kitcher est précisément celle que met en doute la relation au contexte d'implication. Que déduire cependant pour l'autonomie du fait que l'impartialité n'implique pas la neutralité ? L'autonomie est définie par Hugh Lacey comme l'absence de contrainte extérieure sur les pratiques et institutions scientifiques et se manifeste sous au moins quatre aspects : la liberté pour les communautés scientifiques de choisir et définir leurs problèmes ; celle de valider les théories selon leurs propres normes ; celle de déterminer les qualifications de leurs membres ; et enfin, celle d'établir le contenu de l'éducation scientifique⁸⁵. La notion ne renvoie donc pas à une thèse très précise et, surtout, elle recouvre à la fois l'impartialité et la neutralité telles que Hugh Lacey les définit. La référence à l'autonomie lorsqu'il s'agit de protéger la formulation et la validation des théories des valeurs non épistémiques⁸⁶ n'est pas la même que la référence à l'autonomie qui est faite pour écarter la possibilité pour l'ensemble social de demander à ce que soient explorés certains domaines et traitées certaines questions. En ce dernier cas, la notion d'autonomie peut facilement servir à masquer les implications sociales de recherches, soit précisément pour ne pas souligner qu'elles en sont l'objectif, soit pour se dédouaner de toute responsabilité vis-à-vis des conséquences.

II. 3. 2. Théories scientifiques et stratégies de recherche

Que peut signifier pourtant de pratiquer la science de telle manière qu'elle favorise d'autres agencements de valeurs ou du moins ne leur nuise pas ? La vérité scientifique est la vérité scientifique et toute tentative de l'influencer en un sens ou un autre ne peut qu'être assimilée à une manipulation. En rester là serait toutefois omettre de nouveau une double facette de la pratique scientifique :

⁸⁴ Philip Kitcher, *Science, vérité et démocratie*, trad. Stéphanie Ruphy, Paris, Presses universitaires de France, 2010, p. 137.

⁸⁵ Hugh Lacey, *Is science value free?*, *op. cit.*, p. 9.

⁸⁶ Nous revenons sur la définition des valeurs épistémiques et contextuelles ci-dessous : « II.3.3. Diversifier les points de vue au sein de la communauté scientifique ou comment accroître l'objectivité de nos savoirs ».

Nous ne saisissons pas suffisamment ce que sont les théories scientifiques si nous faisons abstraction des processus par lesquelles elles sont générées, testées, établies, reproduites, transformées, liées avec d'autres théories, adoptées dans la pratique, transmises et dépassées⁸⁷.

Par là, Hugh Lacey souhaite souligner que la science n'est pas faite que de théories mais qu'elle est inscrite dans des pratiques scientifiques, elles-mêmes liées à des communautés scientifiques, à leur tour liées à des institutions scientifiques et, plus généralement, sociales. On retrouve le constat que nous avons examiné de la science comme se faisant « en société », constat travaillé notamment par les STS⁸⁸. C'est sur une dimension plus particulière de la pratique scientifique que l'auteur souhaite s'attarder, celle de la distinction entre théorie scientifique et méthode de recherche, ce qu'il nomme « stratégie ». La notion de stratégie renvoie à la manière de formuler un problème scientifique et de déterminer le champ d'expérience, aux instruments et aux normes techniques mobilisées ainsi qu'aux critères de pertinence des faits. Hugh Lacey est partisan d'un réalisme modéré ou pluraliste : il considère qu'un même monde peut être scientifiquement expliqué par des images différentes, de la même manière que Philip Kitcher propose, au sujet de ce qu'il nomme son « réalisme modeste » de se représenter les théories scientifiques sur le modèle de la cartographie⁸⁹. Un plan de métro ou une carte des pistes cyclables sont toutes deux justes et décrivent toutes deux un aspect différent d'un même et unique monde.

Par conséquent, il est possible de parler *scientifiquement* du *même* monde de *plusieurs* manières. En suivant Hugh Lacey, on peut classer ces manières en deux grands « pôles paradigmatiques⁹⁰ » que sont les approches méthodologiques décontextualisées (AMD) et les approches méthodologiques contextualisées. Les premières se concentrent sur les structures et processus de la matière dans le but d'en obtenir la maîtrise. Les recherches se mènent dans le contexte le plus général possible, autrement dit dans le contexte d'un laboratoire, où il est fait abstraction des contextes particuliers dans lesquels le phénomène a usuellement cours et de son lien au monde social humain, à ses représentations et à ses valeurs. Ces stratégies, dont on comprend pourquoi elles sont dites décontextualisées, sont très puissantes et nous ont beaucoup appris. Elles ont d'ailleurs encore beaucoup à nous apprendre et le propos de l'auteur n'est certes pas d'en proposer l'abandon généralisé. Ce que veut Hugh Lacey, c'est attirer l'attention sur le fait

⁸⁷ Hugh Lacey, *Is science value free?*, *op. cit.*, p. 7, nous traduisons : « *We do not grasp enough of the character of scientific theories if we abstract them from processes in which they are generated, tested, assessed, reproduced, transformed, interlinked with other theories, adopted in practice, transmitted and surpassed.* »

⁸⁸ Voir le chapitre 5 : « I.1. La part sociale des sciences » et « IV.1. Quitter la dichotomie de la nature et de la société ».

⁸⁹ Philip Kitcher, *Science, vérité et démocratie*, *op. cit.*

⁹⁰ Nicolas Lechopier, « Sciences, valeurs et pluralisme chez Hugh Lacey », art. cité.

qu'il s'agit d'un type de stratégies, qui *sélectionne* certains éléments parmi les éléments pertinents du réel :

[Ces stratégies] *limitent* les théories qui sont envisagées à celles qui peuvent représenter les phénomènes comme étant engendrés par des lois, des processus et des structures sous-jacents ; et *sélectionnent* les données empiriques qui peuvent influencer sur ces théories, spécifiquement les données qui traduisent les résultats d'opérations d'expérimentation et de mesure qui font abstraction des contextes humains et sociaux de la recherche⁹¹.

On l'aura compris, les stratégies contextualisées proposent l'inverse : elles examinent les phénomènes en tant qu'ils sont inscrits dans des groupes humains et sociaux qui les utilisent ou les subissent. L'agriculture en est une bonne illustration. Hugh Lacey propose de distinguer entre d'un côté les recherches axées sur les structures moléculaires et les processus physico-chimiques qui séparent les objets étudiés « de leurs relations sociales et écologiques », de leurs « contextes [d']utilisation » et de leurs « effets [...] sur les éléments humains et sociaux des agrosystèmes⁹² » ; et de l'autre côté les recherches en agro-écologie qui considèrent qu'il faut « traiter le physique, le chimique, le biologique et l'écologique comme étant entremêlés avec l'humain, le social, le culturel et l'historique ».

Du point de vue de la réflexion sur la démocratie technique, la question des stratégies de recherche n'est pas du tout anodine. Entreprendre, si l'on poursuit sur l'exemple de l'agro-écologie, de considérer les processus naturels dans leur entremêlement avec le monde humain permet de déterminer quelles valeurs l'on souhaite voir servies par l'augmentation de nos connaissances. En formulant des solutions propres à chaque contexte et situation, l'agro-écologie entend favoriser la souveraineté alimentaire des communautés, le contrôle par celles-ci de leurs moyens et méthodes de production et la préservation de l'environnement. À l'inverse, les méthodes décontextualisées apparaissent comme liées à d'autres valeurs, notamment des formes de dépossession de l'autonomie individuelle et collective. L'agriculture basée sur ces méthodes favorise divers éléments qui se lient les uns aux autres : la mécanisation du travail, la monoculture, la dépendance aux industries à travers la dépendance aux intrants pétrochimiques et l'inscription dans un marché mondial, elle-même soutenue par des politiques qui privilégient l'exportation. L'agriculture n'est évidemment pas la seule illustration qui puisse être mentionnée à l'appui de ces analyses. Dans son article sur la pensée d'Hugh Lacey, Nicolas Lechopier propose l'exemple de l'épidémiologie : une

⁹¹ Hugh Lacey, *Is science value free?*, op. cit., p. 20, nous traduisons : *[These strategies] constrain the theories that are entertained to those that may represent phenomena in terms of being generated from underlying structure, process and law ; and [...] select empirical data that may bear on such theories, especially data that report the outcomes of measuring and experimental operations in abstraction from the human and social contexts of the investigation.*

⁹² Hugh Lacey, « Agroécologie : la science et les valeurs de la justice sociale, de la démocratie et de la durabilité », *Écologie & politique*, trad. Mathias Lefèvre, 2015/2, n° 51, p. 27-39 : p. 31.

approche décontextualisée sélectionnera comme données pertinentes les caractéristiques et comportements individuels ; une approche contextualisée se concentrera sur les facteurs culturels, sociaux et environnementaux. Les deux produiront des connaissances valables ; les implications en seront cependant différentes en termes de recommandations sanitaires et, en certains cas, en termes de responsabilisation et de culpabilisation des individus.

On voit que les innovations technoscientifiques issues des recherches décontextualisées comme des recherches contextualisées mériteraient une analyse qui établisse les normes intrinsèques dont elles sont porteuses et ses liens avec les discours et les systèmes politiques et économiques de la modernité capitaliste. Par son questionnement articulé autour des relations entre sciences et valeurs et la spécification qu'il en donne à travers son questionnement sur les stratégies de recherche, Hugh Lacey propose une réflexion sur les sciences qui, tout en défendant leur autonomie, comprise comme impartialité, interroge le rôle qu'elles peuvent jouer dans la préservation de la diversité culturelle, de la justice sociale et du bien-être humain. Il permet ainsi de penser la question de la démocratie technique, sous la forme de la participation des citoyens, à trois niveaux différents : celui de la formulation des politiques de recherche (en y incluant la question des stratégies), celui de la participation des individus et des communautés à la production du savoir scientifique et des innovations techniques et, concomitamment, celui de la préservation ou de l'accroissement par les individus du pouvoir politique articulé à ces savoirs et innovations.

II. 3. 3. Diversifier les points de vue au sein de la communauté scientifique ou comment accroître l'objectivité de nos savoirs

La conception des sciences que propose Hugh Lacey repose sur une distinction entre valeurs épistémiques et valeurs contextuelles dont il reconnaît la validité pour la définition de la « bonne science ». Les valeurs contextuelles désignent les valeurs sociales, politiques ou culturelles. Celles-ci n'ont pas leur place dans le *contenu* des théories scientifiques et c'est en ce sens que la science est dite « libre de valeur » (*value free*). Plus précisément, cela signifie que le contenu des théories et leur acceptation doivent dépendre uniquement de valeurs dites épistémiques, telles que l'adéquation entre la théorie et les données disponibles, la cohérence interne d'une théorie, sa simplicité ou encore, le cas échéant, sa capacité prédictive. L'histoire des sciences est certes remplie de cas de théories scientifiques biaisées par des valeurs contextuelles et ce point n'est plus guère discuté aujourd'hui. Comme le relève Stéphanie Ruphy, les biais, et notamment les biais sexistes, se relèvent particulièrement dans les disciplines qui concernent l'humain ou les mammifères supérieurs : anthropologie, biologie évolutionnaire, neurobiologie, etc.⁹³

⁹³ Ruphy Stéphanie, « Rôle des valeurs en science... », art. cité, p. 45.

Confronté à une telle situation, on peut affirmer qu'il s'agit là de mauvaise science, produit du non-respect des normes méthodologiques du champ scientifique ; ou bien on peut affirmer qu'il est certes possible de trouver des biais dans un grand nombre de théories scientifiques, mais que l'idéal d'une science libre de valeur reste valable en tant que la science s'auto-corrige progressivement⁹⁴.

L'empirisme contextuel formulé par la philosophe des sciences Helen Longino dans son ouvrage *Science as social knowledge* apporte sur cette question un point de vue différent et stimulant quant aux conséquences que peut en tirer une réflexion sur la démocratie technique⁹⁵. Le terme d'empirisme contextuel rend compte des deux axes autour desquels se construit la philosophie des sciences de cette auteure. Helen Longino s'inscrit dans la continuité de l'empirisme philosophique qui veut que les données empiriques soient le support de nos affirmations. Elle y ajoute cependant deux éléments issus de la philosophie des sciences plus contemporaine : le premier est le fait que les observations empiriques soient « chargées de théorie » (*theory-laden*), c'est-à-dire informées et organisées par les affirmations théoriques qui président à leur établissement ; le second élément est celui de la sous-détermination des théories telle que défendue par Pierre Duhem. De ces deux éléments, Helen Longino conclut d'une part que l'expérience ne peut être la seule justification des affirmations que l'on tient à son sujet et d'autre part que les relations que l'on établit entre les données empiriques et une théorie scientifique dépendent de « suppositions d'arrière-plan » (*background assumptions*). Or ces suppositions d'arrière-plan sont porteuses de valeurs contextuelles, telles que des affirmations relatives à qui doit exercer le pouvoir dans une société ou aux types de relations appropriées entre les membres d'un groupe.

Pour comprendre comment fonctionnent les sciences, il est donc nécessaire d'aller plus loin que l'affirmation selon laquelle sciences et valeurs se rencontrent lorsqu'il y a application pratique des premières, pour soutenir qu'il y a présence de valeurs contextuelles dans la construction même du savoir. Ce n'est pourtant pas dire qu'il n'y a que de la mauvaise science : la science peut à la fois être bonne, c'est-à-dire respecter les normes de la méthode science, et biaisée, c'est-à-dire non neutre (le terme de neutralité correspondant en l'occurrence à ce que désigne l'impartialité chez Hugh Lacey). L'empirisme contextuel a pour objectif de montrer que des hypothèses, des théories, des modèles scientifiques valables peuvent voir leur formulation et leur acceptation reposer – ou plutôt voient leur formulation et leur acceptation reposer – sur des valeurs contextuelles. Comment une telle position ne débouche-t-elle pas sur l'affirmation de l'arbitraire des conclusions scientifiques ? Premièrement, reconnaître la place des valeurs

⁹⁴ C'est par exemple la position d'Ernest Nagel, *The structure of science: problems in the logic of scientific explanation*, Londres, Routledge & Kegan Paul, 1961.

⁹⁵ Helen E. Longino, *Science as social knowledge: values and objectivity in scientific inquiry*, Princeton, Princeton University Press, 1990.

contextuelles ne consiste pas, pour Helen Longino, à exclure le rôle des données empiriques et des valeurs épistémiques : ce sont elles qui restent au fondement de la justification des théories. Puisque toutefois il faut déterminer quelles sont les données pertinentes dans la confirmation d'une hypothèse et que des données identiques peuvent être expliquées par des théories différentes, d'autres critères doivent intervenir. Par exemple, l'alternance des jours et des nuits sur Terre peut être expliquée aussi bien par l'hypothèse héliocentrique que géocentrique⁹⁶. Pour prendre un autre exemple, les théories de l'évolution humaine ont longtemps accordé une place centrale à l'image de l'homme-chasseur pour expliquer l'apparition des humains à partir des primates supérieurs : le développement du langage et de l'outil était ainsi considéré comme le résultat de l'activité, masculine, de chasse. Toute la difficulté est que le modèle de la femme-cueilleuse qui est apparu par la suite est également capable d'expliquer les quelques données empiriques dont nous disposons sous la forme de fossiles : cueillette et formes primitives d'agriculture requièrent elles aussi langage et outil⁹⁷.

La seconde raison pour laquelle la présence de valeurs contextuelles ne conduit pas à un savoir parfaitement arbitraire est le caractère social de l'activité scientifique, et c'est de celui-ci que vont découler des considérations importantes pour la structuration de la communauté scientifique. Si l'établissement de la connaissance scientifique était une activité parfaitement individuelle, le problème de l'objectivité serait insurmontable. Dès lors que la justification et l'acceptation d'un modèle, d'une hypothèse ou d'une théorie exigent un processus d'interaction sociale, l'objectivité devient à nouveau possible. En effet :

La justification d'une hypothèse implique non seulement la comparaison des hypothèses avec les données observationnelles, mais également l'examen critique des données, des hypothèses et des suppositions d'arrière-plan qui prétendent être mutuellement pertinentes⁹⁸.

Le point de vue extérieur d'un ou de plusieurs individus sur la justification proposée est ce qui permet, par un examen critique de l'ensemble de la cohérence des éléments, de mettre au jour les problèmes ainsi que les biais d'une théorie. Autrement dit, l'objectivité ne se définit pas seulement comme respect de la méthode ou adéquation aux faits, mais

⁹⁶ L'exemple est d'Helen Longino et est rapporté par Rupy Stéphanie, « Rôle des valeurs en science... », art. cité, p. 48, qui ajoute que, à l'objection selon laquelle l'hypothèse héliocentrique est une supposition d'arrière-plan qui peut être factuellement testée, Helen Longino oppose que le test lui-même mobiliserait d'autres suppositions d'arrière-plan.

⁹⁷ Sur la théorie de l'homme-chasseur, ses remises en causes et les rôles de biais contextuels dans l'interprétation des données empiriques, on pourra également se reporter aux travaux de Florence Burgat.

⁹⁸ Helen E. Longino, « Knowledge, bodies, and values. Reproductive technologies and their scientific context », in Andrew Feenberg et Alastair Hannay (dir.), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington, Indiana University Press, 1995, p. 195-209 : p. 202, nous traduisons : « *Hypothesis justification involves not only the comparison of hypotheses with observational data, but critical scrutiny of the data, hypotheses, and background assumptions asserting their mutual relevance.* »

essentiellement comme intersubjectivité, et elle est « une question de degré⁹⁹ » : plus la diversité des points de vue socialement pertinents est représentée dans une communauté scientifique, plus l'objectivité s'en trouve accrue. Cette argumentation fait référence aux femmes, mais aussi plus généralement à l'ensemble des populations victimes de discrimination ou de non-représentation (par exemple, les milieux ouvriers largement sous-représentés dans l'accès aux études supérieures). La révision des hypothèses à la base de l'interprétation des comportements des primates fut ainsi liée à l'arrivée dans la discipline de chercheurs, en l'occurrence souvent des chercheuses, ne partageant pas les préjugés sexistes de la communauté en question.

La notion d'objectivité demeure donc valable, même si son plein accomplissement se définit désormais comme un idéal. La validité des théories ou des modèles scientifiques, du moins la recherche de l'accroissement de leur validité, exige que soient mises en œuvre des mesures permettant d'augmenter la diversité des individus dans les communautés scientifiques. Helen Longino pousse même plus loin ses conclusions puisqu'elle considère qu'il est nécessaire de « rendre visibles [les valeurs contextuelles] et [de] les soumettre à un débat démocratique » par des processus de « gestion des valeurs sociales » qui permettent de discuter ouvertement, au sein des communautés scientifiques, des théories et des données en faisant référence à des « standards [d'acceptabilité] publiquement reconnus¹⁰⁰ » qui soient constitués à la fois de valeurs épistémiques et de valeurs contextuelles, telles des considérations politiques. Puisque nos convictions politiques guident nos interprétations de l'action humaine, ils guident nos choix épistémiques et méritent donc d'être discutés. C'est en tout cas l'idéal régulateur que la philosophe des sciences propose de substituer à celui de la neutralité (au sens d'impartialité) scientifique.

Stéphanie Rupy relève que cette proposition soulève des objections y compris parmi les auteurs qui rejoignent les conclusions d'Helen Longino quant à la non-neutralité des sciences. Par exemple, et en laissant de côté ses considérations sur la faisabilité de ces propositions, John Dupré ne croit pas que la solution soit que la confrontation des systèmes de valeurs ait lieu au sein des communautés scientifiques : il propose que, pour les domaines scientifiques particulièrement concernés par l'influence des valeurs contextuelles, les discussions sur les valeurs soient menées en amont des processus de recherches, puis que ceux-ci soient effectués avec une claire conscience de cette présence¹⁰¹. Une autre piste consiste à partir du récent courant de l'« empirisme féministe radical » et de le complexifier. Plutôt que de discuter des valeurs présentes dans les communautés et

⁹⁹ Helen E. Longino, *Science as social knowledge*, op. cit., p. 76.

¹⁰⁰ Stéphanie Rupy, « Rôle des valeurs en science... », art. cité, p. 50-51. L'expression de « gestion des valeurs sociales » est de Janet Kourany, *Philosophy of science after feminism*, op. cit.

¹⁰¹ Stéphanie Rupy, *ibid.*, art. cité, p. 51 ; John Dupré, « Comments on *Philosophy of science after feminism*, by Janet Kourany », *Perspectives on Science*, vol. 20, n° 3, 2012, p. 316.

les travaux scientifiques, il vaut mieux, propose cet empirisme, les sélectionner en amont grâce à l'identification des projets de recherche qui ont réussi. Au-delà du problème de l'identification de ces valeurs, la question qu'il est nécessaire de poser pour compléter cette approche, remarque l'auteur de l'article, est celle de la définition du terme de succès : ce dernier a-t-il rapport uniquement à des ambitions épistémiques ou doit-il inclure des considérations politiques ? Autrement dit, le bénéfice de l'arrivée des femmes dans certains domaines de recherche doit-il être évalué uniquement à l'aune de l'accroissement de l'objectivité que cette évolution a permis ou bien faut-il considérer que cette arrivée est en soi un progrès pour la condition des femmes et une ouverture sur d'autres progrès désormais possibles grâce aux connaissances et à leurs applications qui sont maintenant disponibles ? Il est en effet possible d'« attendre des programmes scientifiques [qu'ils soient] épistémiquement réussis *et* socialement et politiquement désirables¹⁰² », conclut Stéphanie Ruphy. Ce caractère socialement et politiquement désirable nous renvoie à la question de la détermination des finalités de la recherche, du choix de ses champs d'investigation et des stratégies épistémiques adoptées. Il est vraisemblable que l'accès d'une plus grande diversité de population aux communautés scientifiques permette d'élargir la réflexion sur ces points et de nourrir les débats internes sur les objets et les méthodes de recherche pertinents. Or la question des conditions nécessaires pour que cet accès soit possible n'est autre que la question de l'éducation, de l'enseignement et de l'égalité des chances, c'est-à-dire une question qui appartient pleinement au champ politique et qu'une démocratie technique ne doit pas laisser inaperçue.

III. LA DÉMOCRATIE TECHNIQUE COMME QUESTIONNEMENT DE NOTRE MODÈLE CULTUREL ET POLITIQUE

III. 1. *Faut-il abandonner la notion de progrès ?*

Les relations entre techniques, sciences et valeurs dépendent du contenu que nous attribuons à la notion de progrès. La démocratie technique, pour prendre toute son ampleur et se donner effectivement la possibilité de mettre en débat les orientations scientifiques et techniques de nos sociétés, doit finalement interroger ce contenu et se situer par rapport à l'usage du terme. Ainsi les partisans du développement des biotechnologies s'appellent-ils désormais les « bio-progressistes » tandis que ses opposants sont des « bio-conservateurs¹⁰³ ». Sans même parler d'opposition, ceux qui questionnent le progrès et son identification au progrès technique se retrouvent ainsi du

¹⁰² Stéphanie Ruphy, *ibid.*, p. 52.

¹⁰³ Les deux termes sont surtout utilisés en langue anglaise (*bioconservative versus bioprogressive*) mais leur usage se retrouve également dans la langue française.

côté des conservateurs, de ceux qui défendent le statu quo face à ceux qui veulent le changer. Faut-il accepter d'endosser cette posture et abandonner une notion de progrès trop imprégnée de l'idée du progrès technique ? Sans doute serait-ce une erreur rhétorique. La notion de progrès demeure une clé de voûte de nos sociétés et laisser le champ libre à une conception erronée serait probablement désastreux tant du point de vue du débat d'idées que de la réalisation d'un pluralisme technique : nous finançons et acceptons les techniques dans la mesure où elles cadrent avec l'idée que nous nous faisons de ce qui constitue un progrès. C'est pourquoi plus prometteuse paraît la tâche de sa redéfinition. Elle correspond par ailleurs mieux à nos convictions : il ne s'agit pas en effet d'abandonner toute idée de progrès relativement à la réduction de la misère ou à la liberté.

Revenons un peu en arrière : nous avons souligné un changement sociologique dans la population qui mettait en doute les bienfaits systématiques des avancées scientifiques et techniques¹⁰⁴. Loin que cette population se superpose à celles socialement conservatrices et en déclin, comme c'était le cas lorsque la science et la modernisation étaient contestées sous la III^e et IV^e République, les doutes et les oppositions ne proviennent pas d'un public « anti-science » mais de classes éduquées et utilisatrices des « nouvelles technologies ». Rappelons également qu'à partir du XVIII^e siècle, la charge de la preuve s'est inversée : l'existence et l'expérience avaient autrefois le primat et c'était à l'innovation de démontrer sa nécessité. L'attitude contemporaine de la critique des sciences et des techniques ne consiste pas à en « revenir » à un refus de toute innovation, ni à manifester par principe une méfiance qui s'enracinerait dans un attachement excessif à l'ordre établi. Elle consiste à questionner les rapports du possible et de l'existant : l'existant a pour lui le fait d'être quand le possible ne fait que promettre. Avec le premier, on sait ce que l'on a. Pour autant, il ne s'agit pas simplement d'une nouvelle inversion de la charge de la preuve. On assiste plutôt à une redéfinition des critères d'acceptation de l'innovation : celle-ci reste une valeur positive mais elle demande à être expérimentée, pour examiner si elle fonctionne, et questionnée, pour déterminer si elle correspond à un progrès. Pour le dire en paraphrasant Dewey, « toute critique intelligente d'une technique est comparative¹⁰⁵ ».

Lorsque ce n'est plus sa participation au progrès qui justifie l'acceptation d'une innovation mais l'innovation qui définit le progrès, tout changement se voit valorisé par le seul fait qu'il est changement. L'innovation n'a qu'à être ce qu'elle est par définition,

¹⁰⁴ Voir le chapitre 9 : « II.1.1. De l'instruction à la participation ».

¹⁰⁵ John Dewey, *Le public et ses problèmes*, *op. cit.*, p. 200. La citation originale est la suivante : « Toute critique politique intelligente est comparative ». La suite de la citation pourrait tout aussi bien s'appliquer à notre question : « Elle n'a pas affaire à des situations de tout ou rien, mais à des alternatives pratiques ; une attitude absolutiste et sans discernement, qu'elle consiste en une louange ou en un blâme, témoigne plus de la vivacité du sentiment que des lumières de la pensée ».

c'est-à-dire nouveauté, pour se faire valoir. En plus de dissocier progrès et progrès technique, il faut donc s'attaquer à la racine de cette identification qu'est l'identité première entre progrès et nouveauté. La dissociation rend plus évidente encore ce que l'on soupçonnait déjà : les progressistes et les conservateurs ne sont peut-être pas ceux que l'on croit. Dans un monde qui valorise culturellement et économiquement les flux et le mouvement, le statut quo se situe du côté du changement perpétuel. Le progrès se réduit à la multiplication des manières de satisfaire un désir que de nouveaux objets doivent rallumer. Ce désir n'est en effet pas originel et la profusion des marchandises n'est pas la réponse à un mal humain que les sciences et les techniques nous auraient permis de surmonter, ce pourquoi nous devrions être reconnaissants. Il n'est pas nécessaire de revenir aussi sur l'histoire de la publicité et sur les mécanismes de l'obsolescence programmée. La consommation est un phénomène qu'il faut entretenir en s'adressant aux désirs – illimités – et non aux besoins – trop limités. L'innovation n'a pas alors à être vantée parce qu'elle va nous simplifier la vie : elle doit s'adresser à nos motivations inconscientes et engendrer un désir de nouveauté¹⁰⁶.

Au-delà de tous les phénomènes que l'on peut citer pour témoigner des formes d'insatisfaction que provoque cette situation, quelque chose de bien particulier semble résister à l'inscription de l'individu dans le seul champ du consommateur pris en charge par un système technique et économique. Matthew Crawford met en évidence ce fait lorsqu'il rapporte le contenu d'une publicité pour une moto Yamaha dans son *Éloge du carburateur* : on y voit un motard absorbé par l'entretien de sa moto, au milieu d'un garage rempli d'outils et de pièces détachées. L'une des légendes indique « La Yamaha Warrior 1670cc à moteur à injection. C'est nous qui l'avons fabriquée. C'est vous qui la faites vôtre ». Seulement, une autre légende, plus petite indique, elle : « [...] procurez-vous aussi les nombreux accessoires Star Custom, vous ne regretterez par le résultat impressionnant *et* très personnalisé ». Autrement dit, relève Matthew Crawford, « notre ami bricoleur est simplement en train de fixer un accessoire quelconque sur son engin ». Pourtant, les publicitaires ont choisi une représentation qui s'adresse à « notre aspiration à une forme d'authenticité perdue dans nos rapports avec les choses¹⁰⁷ ». Il y aurait donc en nous quelque chose qui aspire à la matérialité d'un travail manuel, à la confrontation à une matière qu'il faut s'approprier et à la satisfaction de contempler le résultat concret de nos efforts :

¹⁰⁶ Voir par exemple ce que rapporte André Gorz sur Edward Barnays et la façon dont il mit au point pour l'industrie une nouvelle discipline nommée « relations avec le public » et utilisa les enseignements des sciences sociales et la psychologie sur les phénomènes de persuasion. André Gorz, *L'immatériel : connaissance, valeur et capital*, Paris, Galilée, 2003, p. 64-66.

¹⁰⁷ Matthew B. Crawford, *Éloge du carburateur. Essai sur le sens et la valeur du travail*, trad. Marc Saint-Upéry, Paris, La Découverte, 2016, p. 81-82.

On sait que la satisfaction qu'un individu éprouve à manifester concrètement sa propre réalité dans le monde par le biais du travail manuel tend à produire chez cet individu une certaine tranquillité et une certaine sérénité¹⁰⁸.

Si l'outil a été aussi intimement lié à l'évolution humaine¹⁰⁹, que signifie l'absence de sa manipulation par la plupart d'entre nous ? Quelles conséquences peut-elle avoir pour la réalisation de chaque être humain ?

III. 2. *La pensée « technophile critique »*

III. 2. 1. *L'optimisme technique face à l'ambivalence des techniques*

Tournons-nous encore une fois vers Gilbert Simondon, dont la pensée est toujours riche d'enseignements. Il n'est toutefois pas sûr qu'en l'occurrence sa pensée « technophile critique » soit, relativement à la question de l'outil, suffisamment critique. La restauration du lien entre l'individu et la machine et la fin de l'aliénation aussi bien du premier que de la seconde attribuent aux humains les tâches d'invention et de surveillance. Le propos de Simondon prend peu en compte la dimension du corps dans l'activité technique, notamment artisanale : lorsqu'il note que le fait que l'être humain soit le dépositaire de la technicité dans le travail artisanal est ce qui explique « la noblesse¹¹⁰ » de celui-ci, il poursuit en ces termes :

Le devoir de travailler traduit cette exigence d'expression ; refuser de travailler alors que l'on possède un savoir technique qui ne peut être exprimé que par le travail, parce qu'il n'est pas formulable en termes intellectuels, ce serait mettre la lumière sous le boisseau. Au contraire, l'exigence d'expression n'est plus liée au travail lorsque la technique est devenue immanente à un savoir formulable abstraitement, en dehors de toute actualisation¹¹¹.

Il nous semble que la formulation abstraite d'un savoir technique, aussi satisfaisante puisse-t-elle être, ne répond pas à la question soulevée par Matthew Crawford. Toute réflexion sur la matérialité et le caractère manuel de l'activité technique humaine semble exclue par le fait que l'artisanat corresponde à un stade abstrait de l'objet technique¹¹². Cette conception de l'artisanat ne permet pourtant pas de rendre compte de ce que l'historiographie récente a mis au jour :

Enfin, il faudrait évoquer la place cruciale de l'entretien et de la réparation dans l'univers artisanal, où l'on assemble et accommode, bien plus que l'on ne fabrique,

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 21.

¹⁰⁹ Voir le chapitre 1 : « I.2.1. L'être humain, produit de sa main ».

¹¹⁰ Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques (MEOT)*, Paris, Aubier, 2012, p. 96, note 1. Voir également le chapitre 6 du présent travail : II.1.3. « Aliénation du producteur, aliénation de la machine ».

¹¹¹ *Ibid.*

¹¹² Voir le chapitre 2 : « II.2.1. Les concepts simondiens : genèse et concrétisation ».

où la répétition des gestes multiples de composition et de surfaçage ouvre sur des transpositions analogiques entre métiers, où la compréhension du travail en termes opératoires est déjà à l'œuvre, bien avant la « révolution industrielle » et les traités des technologues [...]. Au sein des réseaux de sous-traitance qui structurent l'économie, les artisans ont appris à coordonner les pièces, les gestes, les informations. Leur culture est déjà technologique et réticulaire à l'image de leurs capacités d'agencement des produits, des gammes, des circuits¹¹³.

L'artisanat ne saurait donc être caractérisé trop rapidement comme un état de minorité¹¹⁴, dans lequel le savoir est implicite et non réfléchi. L'individu humain n'y est pas seul « dépositaire de la technicité » au motif qu'il n'y aurait pas de pièce détachée dans les objets artisanaux et donc pas d'éléments pour en être les dépositaires¹¹⁵. L'artisanat ne s'oppose pas non plus à la mise en place d'« un immense réseau de distribution de ces pièces [détachées]¹¹⁶ » qu'autorise l'interchangeabilité.

Plus fondamentalement, les propos de Simondon sont parfois marqués par un optimisme technique qui paraît le rendre hermétique à l'ambivalence qui est celle des techniques. Dans un texte sur l'éthique et la technique, Simondon se montre ainsi très confiant dans les progrès de la recherche sur l'énergie nucléaire qui va rapidement permettre la fusion, et donc le recyclage des déchets déjà produits, et s'étonne de l'opposition des écologistes :

Cette attitude est un peu paradoxale, car les écologistes, qui tiennent le plus grand compte des prévisions à long terme, semblent bien ne pas accorder à la technoscience du nucléaire un crédit de quelques décennies pour qu'elle arrive à progresser et à passer, pour la production d'énergie pacifique, de la fission à la fusion. Or la fusion contrôlée paraît bien devoir passer avant dix ans au stade du fonctionnement en laboratoire, et peut-être au bout de vingt ans devenir une réalisation industrielle¹¹⁷.

¹¹³ Liliane Hilaire-Pérez, « Sauver l'objet technique : une utopie socialiste ? », in Jarrige François (dir.), *Dompter Prométhée. Technologies et socialismes à l'âge romantique (1820-1870)*, Presses universitaires de Franche-Comté, 2016, p. 251-274 : p. 272-273.

¹¹⁴ Gilbert Simondon, *MEOT*, *op. cit.*, p. 123-124.

¹¹⁵ Rappelons que c'est l'élément technique qui, dans l'objet technique, est dépositaire de la technicité, pour Simondon : les éléments passent d'un objet technique à l'autre et c'est par eux que les inventions se transmettent. Voir Gilbert Simondon, *ibid.*, p. 82 : « La solidarité historique qui existe entre les réalités techniques passe par l'intermédiaire de la fabrication d'éléments. [...] Transposée en termes biologiques, l'évolution technique consisterait en ce fait qu'une espèce produirait un organe qui serait donné à un individu, devenant par là le premier terme d'une lignée spécifique qui à son tour produisait un organe nouveau ». Simondon poursuit sur l'élément comme dépositaire de la technique (p. 87 *sqq.*), avant d'expliquer que, dans le travail artisanal, c'est l'être humain qui est « dépositaire de la technicité » (p. 96, note 1) et qui assume « la fonction d'individualisation technique » (p. 96), puisque c'est lui qui permet l'autorégulation de l'activité.

¹¹⁶ Gilbert Simondon, *Psychosociologie de la technicité*, in *Sur la technique (1953-1983)*, Paris, Presses universitaires de France, 2014, p. 69.

¹¹⁷ Gilbert Simondon, « Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique et la technique », Article des Annales de l'Institut de philosophie et de sciences morales, 1983, in *Sur la technique*, *op. cit.*, p. 343-344.

Il y a pour Simondon une loi de la technique qui veut que son approfondissement permette de répondre aux dégâts entraînés par son état antérieur, dans « une espèce de rédemption » ou de « dialectique de récupération opératoire¹¹⁸ ». Il s'agit d'un processus immanent au développement des techniques. Par conséquent, la solution à tout problème technique sera nécessairement technique. Cela ne signifie en rien que Simondon ignore tout des difficultés qui se posent. Bien au contraire, et nous l'avons vu, il s'inquiète des systèmes techniques qui aliènent aussi bien la machine que l'être humain et dénonce une mécanisation qui exclut ce dernier de l'activité technique. Dans un propos qui fait écho aux concepts bergsoniens, Simondon considère que le risque pour tout système est celui de sa fermeture – risque qui transforme, par exemple, la religion en théologie – et qui, dans le cas des systèmes techniques, prend la forme de l'industrie.

Pourtant, quand il entend identifier la posture antithétique à celle qui doit permettre la dialectique rédemptrice, ce n'est pas du côté de l'industrie et des innovations qui ne constituent pas en réalité de progrès techniques que va chercher Simondon : il se tourne vers l'écologie et la futurologie qu'il juge trop promptes à s'alarmer du saccage des milieux naturels par les activités humaines depuis la Préhistoire et à s'inquiéter de la surpopulation planétaire et de notre consommation d'énergie. Il est évidemment un peu trop aisé de souligner le caractère démesurément optimiste des prédictions de Simondon sur la fusion nucléaire lorsque l'on sait ce qu'il en est finalement (*i.e.*, que nous sommes encore loin de la maîtriser), mais il nous semble qu'il existe une autre difficulté dans le propos que tient l'auteur. Le problème posé n'est en effet pas seulement celui des déchets et de leur traitement, autrement dit d'un désaccord de prédictions, il est également celui de la possibilité d'une catastrophe nucléaire pour laquelle il n'y a pas de rédemption possible. De tout ce qu'il a pu écrire et théoriser sur la différence entre science et technique, Simondon ne paraît pas ici retenir que ce qui caractérise la seconde est qu'elle n'est jamais entièrement concrète, qu'elle est confrontée au réel et qu'elle court toujours le risque de son échec. Il resterait en outre deux questions à traiter : d'abord, comment la fusion transformerait-elle les liens entre nucléaire civil et nucléaire militaire¹¹⁹ ? Ensuite, jusqu'à quel point la fusion permettrait-elle de répondre au problème de la production d'énergie et de la pollution qu'elle engendre ? Quelle technique n'a pas apporté ses effets secondaires pervers, ses finalités mauvaises, pour reprendre les termes que Simondon emploie au sujet de la bombe H ? La question n'est donc pas uniquement « quand », mais aussi « à quel point ce schème technique pourrait-il être concrétisé », ressembler à l'objet naturel qu'est le soleil, fonctionner sans rejeter de déchets et éventuellement sans puiser

¹¹⁸ *Ibid.*, p. 340-341.

¹¹⁹ Dans sa thèse de doctorat, Karena Kalmbach met en évidence les différences entre les raisons et les objectifs de la contestation du nucléaire en France et au Royaume-Uni. Dans ce dernier pays, c'est le nucléaire militaire qui a principalement été visé. Voir Karena Kalmbach, *Meanings of a disaster: the contested 'truth' about Chernobyl. British and French Chernobyl debates and the transnationality of arguments and actors*, Florence, European University Institute, 2014.

dans une ressource limitée (l'eau notamment, qui contient en grande quantité un élément utile à la fusion) ?

Simondon reconnaît pourtant des vertus au mouvement écologiste : il pose la question de l'éthique de la technique et il attire notre attention sur les limites des énergies « dures ». L'auteur évoque même son intérêt pour la notion de convivialité lorsqu'il évoque la promotion qui était faite, à l'époque où il écrit, pour une société post-industrielle de villages autarciques et autogérés. Cependant, la confiance qu'il place dans les techniques apparaît de nouveau sous un jour problématique lorsqu'il évoque la question de la manipulation du génome humain. « L'essentiel en éthique », en effet, « c'est l'être humain, la personne humaine envisagée selon une pluralité peut-être indéfinie d'idéaux possibles¹²⁰ ». Les techniques peuvent déjà permettre de maintenir l'intégrité somatique, voire psychologique, des individus, grâce au domaine médico-chirurgical ; quant au génie génétique et à la fécondation *in vitro*, ils rendent crédible « de contrôler, ou de modifier ou même de diriger la génétique humaine¹²¹ » en éliminant les maladies héréditaires. Ce qui est surprenant dans ce propos, ce n'est pas les possibilités que Simondon envisage pour la génétique humaine. Supprimer des maladies héréditaires est quelque chose que l'on peut raisonnablement souhaiter. On retrouve en outre dans ce propos la référence à la normativité vitale dont nous avons discuté au chapitre premier : le vivant est ce qui est divers et qu'il ne faut pas soumettre abusivement à une normalisation technique, en l'occurrence à une homogénéisation des génomes. Ce qui est étonnant dans ce texte, c'est à quel point le propos de Simondon toutefois se tient rigoureusement à l'écart de toute considération de pouvoir et de profit, de tous les excès possibles, à discuter et à prévenir. Lorsqu'il rattache l'éthique à la compréhension de la personne humaine comme ce qui peut se réaliser sous une pluralité de formes, Simondon écarte la question de la récupération que l'on peut faire de cette technique au profit de ce dont est porteur aujourd'hui le transhumanisme : un individu génétiquement modifié de façons qui le font curieusement coïncider avec le modèle libéral dominant d'un humain entreprenant et créatif.

III. 2. 2. *Le primat de l'avenir sur le présent*

Le texte de Simondon sur lequel nous nous appuyons commence immédiatement par une référence à la temporalité, divisée en passé, présent et avenir. C'est l'avenir qui ressort grand vainqueur du propos. L'opposition à certains projets techniques et l'idée que la recherche perpétuelle de l'innovation n'est pas nécessairement la solution à chaque problème, même technique, s'ancre pour partie dans la conviction qu'il y a là une déconsidération pour le présent, une forme de procrastination, parfois même un déni, en

¹²⁰ Gilbert Simondon, « Trois perspectives... », *op. cit.*, p. 349.

¹²¹ *Ibid.*

tout cas un refus de traiter les problèmes actuels au nom de lendemains qui chantent. L'ennui avec l'avenir, c'est qu'il n'est pas présent pour les individus confrontés aux problèmes actuels. À quel point l'espoir de techniques salvatrices, l'énergie et le temps que nous y investissons, nous détournent-ils d'une résolution *actuelle* de nos difficultés ? On pourra objecter que les déchets nucléaires sont maintenant une réalité et que nous nous devons, précisément *maintenant et pour* les générations futures, de mettre en œuvre toutes les recherches nécessaires à leur stockage ou leur traitement. Cet argument est exact. Il n'est pas sûr qu'il nous permette cependant de répondre à la responsabilité éthique que nous avons *aussi* envers les populations de Tchernobyl ou de Fukushima. En outre, l'argument de Simondon à l'encontre des écologistes est problématique : ces derniers, alors qu'ils accordent généralement beaucoup d'intérêt aux prévisions à long terme quand il s'agit de catastrophes, ne veulent pas en faire autant pour celles qui annoncent la fusion. À son tour pourtant, Simondon considère, sans traiter la question des progrès possibles et des financements à déployer, que les énergies renouvelables ne sont pas à même de nous fournir suffisamment d'énergie.

La pensée novatrice de Simondon ne se limite pas à penser le progrès technique et son nécessaire ralentissement si l'on veut qu'il soit réel et non pas superficiel. L'ensemble de la pensée du technologue est tournée vers la réinscription de la technique dans la culture en général. Il nous semble pourtant que, par certains aspects, cette pensée reste trop centrée sur la notion de technicité et sur l'univocité du progrès technique. Univocité est ici à entendre tant au sens descriptif que normatif. La concrétisation paraît parfois inscrite dans une seule et unique voie possible. Andrew Feenberg relève que Simondon, dans ses cours sur l'imagination et l'invention de 1965 et 1966 propose une analyse curieuse de ce qui constitue un progrès technique pour l'appareil photographique : l'avancée importante est, pour le technologue, le Polaroid, parce qu'il marque la concrétisation entre processus physiques et chimiques, entre prise de vue et développement :

Le système *Polaroid Land*, qui permet le développement et le tirage en quelques secondes ou dizaines de secondes après la prise de vue, apporte une compatibilité temporelle et locale entre les deux processus dont l'interaction constitue la photographie comme invention¹²².

L'abandon par les photographes du soin de développer leurs photographies, puis l'apparition des appareils industriels qui ne permettent pas de régler soi-même le temps d'exposition, sont considérés comme deux étapes d'une régression par Simondon. Ce sont pourtant ces appareils qui vont se retrouver équipés d'une innovation majeure et devenir des appareils réflex programmés. Leur grande vertu est de permettre au photographe de voir dans le viseur à peu près exactement ce qu'il aura sur sa photographie, ce qui

¹²² Gilbert Simondon, *Imagination et invention (1965-1966)*, Chatou, Les Éditions de la Transparence, 2008, p. 169.

constitue un phénomène de concrétisation¹²³. C'est également sur cette voie que vont se développer de nouvelles fonctionnalités, utiles à la fois aux photographes professionnels et amateurs :

La combinaison d'ajustements manuels, de l'auto-exposition et de l'autofocus dans un appareil capable d'accepter des objectifs bon marché et aussi des objectifs professionnels plus chers constituait une avancée beaucoup plus importante que le Polaroid¹²⁴.

Les voies du progrès technique sont donc diverses. En outre, on peut s'interroger sur la place donnée au progrès technique dans la pensée de Simondon : le fait qu'un objet suive une voie réelle du progrès technique et non la voie de sa rentabilité économique ou des modes du moment garantit-il qu'il soit une bonne chose pour les sociétés humaines ? Et ne devrions-nous pas en certains cas préférer ne pas voir nos objets techniques devenir trop complexes pour mieux en garder le contrôle, à l'image de l'attitude des fouriéristes vis-à-vis du télégraphe optique et de son fonctionnement basé sur des mécanismes simples¹²⁵ ? Simondon paraît valoriser la technique et la technicité au point de manquer parfois l'ambivalence qui les caractérise et donc au détriment de leur réinscription dans un contexte social et politique qui permette d'en comprendre pleinement les enjeux.

III. 3. *La démocratie, l'artisan et le paysan*

III. 3. 1. *L'incarnation du conservatisme*

Où peut cependant nous conduire un point de vue critique sur le progrès technique en général et sur l'industrialisation en particulier ? La solidarité des phénomènes d'industrialisation et de démocratisation a souvent été mise en avant : refuser la première serait donc revenir sur la seconde. Les analyses de Christopher Lasch dans *Le seul et vrai paradis* questionnent ces liens, jugés douteux, entre industrialisation et démocratie. Frédéric Joly, dans sa présentation de l'ouvrage, résume efficacement le débat :

Leo Strauss a montré qu'il n'était pas nécessaire d'être progressiste pour être démocrate. Christopher Lasch fait l'hypothèse qu'il est impossible d'être les deux à la fois en montrant que les mouvements authentiquement démocratiques du XIX^e siècle se constituèrent tous en opposition au progrès et à ses effets destructeurs¹²⁶.

¹²³ Andrew Feenberg, « Concrétiser Simondon et le constructivisme. Une contribution récursive à la théorie de la concrétisation », in Vincent Bontems (dir.), *Gilbert Simondon ou l'invention du futur*, Actes de la décade des 5-15 août 2013 du Centre culturel international de Cerisy-la-Salle, Paris, Klincksieck, 2016, p. 317-329.

¹²⁴ *Ibid.*

¹²⁵ Liliane Hilaire-Pérez, « Sauver l'objet technique : une utopie socialiste ? », art. cité, p. 263.

¹²⁶ Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis : une histoire de l'idéologie du progrès et de ses critiques*, trad. Frédéric Joly, Paris, Flammarion, 2006, p. 8.

Le point de vue traditionnel sur la question est l'exact contraire de celui soutenu par Christopher Lasch. Les démocraties modernes coïncident avec l'avènement de l'industrialisme ; ce sont dans les villes, et non dans les campagnes, que les idées socialement progressistes prennent forme et trouvent à s'imposer ; l'accès de tous aux biens de consommation est solidaire d'une remise en cause des hiérarchies traditionnelles, des opportunités d'éducation et de l'ouverture d'esprit. Technique, démocratie et égalité marchent main dans la main. Les théories libérales ont adhéré progressivement à la défense de la production à grande échelle et aux vertus d'une diffusion massive des biens de consommation. Toute opposition au progrès est donc désignée comme vaine – puisque l'histoire se dirige inexorablement dans cette direction – et irrationnelle – puisque c'est pour le mieux. L'artisan, on le sait depuis Platon, est enfermé dans une conception utilitariste du monde qui s'oppose à sa capacité à évaluer correctement le bien public. Quant à l'agriculteur, n'est-il pas le premier créateur d'inégalités, celui qui s'est illégalement approprié un bien commun ? Sa volonté féroce de conserver ce qu'il possède en fait inéluctablement un anti-républicain et les tâches abrutissantes et répétitives auxquelles il se consacre ne permettent pas d'espérer qu'on puisse facilement lui faire entendre raison. Sous la III^e République, cette thématique donne quelques passages savoureux :

Pire que tous, le paysan corse dominé par ses violentes passions, paresseux et mentalement déficient (pensons à Mérimée) est alors la cible favorite de la thèse de l'archaïsme rural qui alimente d'ailleurs aussi bien un sentiment de répulsion que certaines visions romantiques imprégnées d'un idéal d'authenticité. Obtenir du Corse, cet animal clanique dont les techniques de gouvernement sont celles des loups, qu'il fasse le « sacrifice de certaines coutumes qui menacent de survivre à un siècle qu'elles étonnent » (Bourde en 1887) et l'éduquer, voilà l'idéal ultime, mais si difficile à atteindre, des institutions républicaines¹²⁷.

L'historiographie marxiste ne propose pas un point de vue différent, elle qui part du postulat que la classe ouvrière, celle créée par et réunie dans les usines, est porteuse du destin historique de l'humanité. Marx et ses successeurs se montrent ainsi très critiques envers la paysannerie et l'artisanat. On connaît le célèbre « sac de pommes de terre » qui décrit les relations qu'entretiendraient entre eux les paysans français dispersés sur des propriétés individuelles. Il vaut la peine de citer un peu plus longuement ce texte qui en dit long sur la conception que l'on se fait du type de sociabilité en milieu rural :

Leur mode de production les isole les uns des autres, au lieu d'établir entre eux un commerce mutuel. [...] Leur champ de production, la parcelle, ne permet, pour être cultivée, aucune division du travail, aucune application de la science, donc aucune diversité de développement, aucune variété de talents, aucune richesse de rapports sociaux. Chaque famille de paysans se suffit, à peu de chose près, à elle-même,

¹²⁷ Joëlle Zask, *La démocratie aux champs. Du jardin d'Éden aux jardins partagés, comment l'agriculture cultive les valeurs démocratiques*, Paris, la Découverte, 2016, p. 136.

produit elle-même directement la plus grande partie de ce qu'elle consomme et gagne de la sorte ses moyens d'existence dans l'échange avec la nature plutôt que dans le commerce avec la société. [...] C'est ainsi que la grande masse de la nation française est constituée par simple addition de grandeurs équivalentes, à peu près comme des pommes de terre dans un sac forment un sac de pommes de terre¹²⁸.

Le travail aux champs se déroule dans l'uniformité d'un quasi-instinct. En relation avec la nature plutôt qu'avec les sociétés, les paysans ne sont pas très loin du statut d'un animal. Les artisans et les commerçants ne sont pas en reste, eux qui ne voient pas la médiocrité et le caractère primitif des sociétés de petites industries qu'ils défendent¹²⁹. Marx et le marxisme orthodoxe refusent une conception du socialisme qui s'organiserait autour d'une récupération des formes de sociabilité et de solidarité antérieures à l'économie capitaliste. Le sens de l'histoire est celui d'une concentration des forces de production autorisant une division du travail collectivement organisée. Aussi les résistances au développement du système industriel capitaliste aux XVIII^e et XIX^e siècles étaient-elles considérées par l'historiographie marxiste comme des « rébellions « primitives » ou « prématurées » contre l'industrialisation¹³⁰ ».

Les deux grands courants intellectuels des XIX^e et XX^e siècles ne permettent donc pas de répondre à la préoccupation qui n'a cessé de grandir depuis la Seconde Guerre mondiale et qui se traduit par le sentiment d'une dépossession et d'une impuissance : cette préoccupation est celle de la centralisation économique et politique. La centralisation signifie en effet que les lieux de proposition, de pouvoir et de décision excluent une proportion de plus en plus importante d'individus. Une réflexion sur la démocratie technique ne peut échapper à la question de la centralisation économique et politique tant les infrastructures techniques sont les supports nécessaires à ces phénomènes et tant ils se sont accompagnés au cours de l'histoire des siècles récents. La décentralisation, selon la définition proposée par Paul Goodman au début des années 1960, consiste d'une part à « augmenter le nombre de centres de décision et le nombre d'initiateurs d'action » ; et de l'autre à « instaurer aussi souvent que possible des rencontres directes avec les décideurs¹³¹ ». Elle cherche à traduire dans les pratiques et les institutions l'idée que les individus peuvent agir et décider par eux-mêmes. Comment penser cependant la décentralisation et la relier à la structuration d'une démocratie digne de ce nom ? Car enfin, c'est une chose de fantasmer des petites communautés rurales solidaires et bucoliques, c'en est une autre de travailler manuellement dans la chaleur étouffante d'un atelier d'artisan ou le froid tenace d'une propriété agricole. Il faut n'avoir

¹²⁸ Karl Marx, « Le 18 brumaire de Louis Bonaparte », in *Œuvres IV, Politique I*, Paris, Gallimard, 1994, p. 532-533.

¹²⁹ Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis*, op. cit., p. 179.

¹³⁰ *Ibid.*, p. 248.

¹³¹ Langdon Winner, *La baleine et le réacteur : à la recherche de limites au temps de la haute technologie*, trad. Michel Puech, Paris, Descartes & Cie, 2002, p. 144.

jamais vécu en dehors des grandes villes pour ne pas mesurer ce qu'implique de vivre en des lieux où rien ne permet l'anonymat et où le contrôle social exercé par les mœurs, les traditions et le regard des autres rend tout écart, toute différence ou tout changement difficile ou lourd de conséquences.

III. 3. 2. Par-delà les lectures marxistes et libérales de l'histoire

Un renouvellement dans l'historiographie commencé dans les années 1970 nous invite cependant à interroger ce qui, dans notre réflexion sur la décentralisation, appartient à la réalité ou relève du préjugé. L'opposition entre communauté et société ne nous aide pas à définir notre propre époque et à répondre à ses enjeux. L'idée classique du progrès ne parvient plus à mobiliser et, au contraire, s'est dressé en face d'elle le thème récurrent du désastre tandis que, dans le même temps, la décentralisation est souvent retenue comme la condition d'un renouvellement de la citoyenneté. Ces éléments expliquent, pour Christopher Lasch, « la fascination récente pour les traditions oubliées de critique sociale qu'avait éclipsées la tradition dominante héritée des Lumières¹³² ». Non seulement le républicanisme et l'humanisme civique se trouvent redécouverts et examinés dans leurs différences avec la tradition libérale, mais le réinvestissement de ces idées dans les luttes, parfois locales et ponctuelles, contre la modernisation de la société, est pris au sérieux. Trop souvent en effet, dès lors que l'on a considéré que la production à petite échelle était condamnée, a-t-on conclu que toute opposition était le fait d'individus conservateurs et a-t-on alors lu leurs contestations à la lumière d'un certain mépris, pour ne pas dire d'un mépris certain.

L'historiographie traditionnelle peinait pourtant à rendre compte d'un certain nombre de phénomènes, notamment quand elle adoptait un point de vue marxiste. Pourquoi les travailleurs ne s'étaient-ils pas plus tôt réunis en syndicats ? Pourquoi certains ne voulaient-ils pas de la grève comme moyen d'action ? C'est alors soit en faisant de ces étapes les prémisses d'un mouvement socialiste, soit par l'attribution à ces individus d'une mentalité rétrograde qu'il fallait résoudre la difficulté :

[Les historiens] se montraient tout autant incapables d'expliquer l'intérêt que manifestait le mouvement des travailleurs du XIX^e siècle pour une réforme monétaire, une réforme foncière, une religion et une tempérance, sauf comme la marque d'une déplorable susceptibilité de travailleurs à l'endroit des idéologies de la classe moyenne¹³³.

Ces analyses manquent ce qui caractérise la mentalité des travailleurs concernés, une alliance de radicalisme et de conservatisme. Celle-ci est le fait d'individus qui ne s'identifient pas à la classe des prolétaires mais refusent la prolétarisation et veulent

¹³² Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis*, op. cit., p. 202.

¹³³ *Ibid.*, p. 247.

conserver la propriété, individuelle ou associative, mais pas collective, de leurs moyens de production. L'objectif n'est alors pas tant la construction d'une conscience de classe ouvrière et d'une opposition à l'employeur que le refus de la distinction entre capital et travail, travail qui, au vu des difficultés de l'accumulation individuelle, doit se faire par la coopération. Il ne s'agit pas de contrôler l'industrialisation, mais de la refuser. La communauté de travail prévaut sur la classe dans un temps où le patron est souvent encore présent parmi les travailleurs et n'a pas délégué ses tâches à des contremaîtres. Ceux qui sont visés sont ceux qui sont considérés comme les responsables et ou les gagnants de ce mouvement de dépossession : ce sont les banquiers, les spéculateurs ou encore les propriétaires en situation de monopole.

Cet écart entre un certain nombre de travailleurs refusant l'industrialisation et une spécialisation des tâches considérée comme incompatible avec l'indépendance morale d'un côté et les thèmes de la pensée marxiste de l'autre n'a pas empêché les artisans de participer activement aux différentes luttes menées dans les manufactures pour l'amélioration des conditions de travail. Ce sont eux qui « dominaient les mouvements de travailleurs au cours des premières décennies de l'industrialisation¹³⁴ » et « qui ont inspiré le radicalisme ouvrier jusqu'à la fin du XIX^e siècle¹³⁵ », affirme Christopher Lasch. Ils permirent ainsi aux premières contestations de se former. Les artisans, dans les premiers temps des manufactures, conservaient en effet un pouvoir important dans l'organisation du rythme de la production et dans la définition de ses objectifs. Un tel pouvoir s'avéra déterminant pour être à même de refuser une division du travail plus poussée et pour discuter salaires et horaires.

Le renouvellement des travaux sur le monde rural invite également à réviser l'image d'un paysan nécessairement conservateur, quand ce n'est pas réactionnaire. Du moins ce conservatisme doit-il parfois être moins compris comme la défense d'intérêts privés que comme la volonté de préserver des communautés et des modes de vie de changements extérieurement imposés. On sait que les pratiques démocratiques à travers le monde n'ont pas attendu l'avènement de la révolution industrielle¹³⁶. Elles se sont maintenues au sein du monde rural même après le développement des premières villes d'importance. Au Moyen Âge et à la Renaissance, les décisions concernant les communautés rurales étaient fréquemment prises par des assemblées de villages. L'existence et la gestion des communs sont un des témoins de l'autogestion qui caractérisait la vie quotidienne. Contre l'image figée et caricaturale du paysan portée par la III^e République, il est ainsi possible d'affirmer

¹³⁴ *Ibid.*, p. 249.

¹³⁵ *Ibid.*, p. 250.

¹³⁶ Voir par exemple Amartya Sen, *La démocratie des autres*, trad. Monique Bégot, Paris, Éd. Payot & Rivages, 2005.

[...] que les paysans disposaient d'une conscience politique articulée et ont précocement développé des systèmes d'autogouvernement¹³⁷.

Notre propos n'est pas de clamer le caractère intrinsèquement progressiste des communautés rurales. Nombreux sont les exemples où la paysannerie a été et est encore le lieu d'un conservatisme moral et social puissant. Ce qui importe est de savoir s'il existe un lien intrinsèque entre milieu rural et conservatisme moral et social. L'étude menée par Joëlle Zask sur les relations entre démocratie et vie agricole fournissent de nombreux exemples, répartis dans le temps et dans l'espace, qui permettent non seulement d'en douter, mais également de s'interroger sur les communautés rurales comme lieux propices à la protection de formes d'autogestion et comme lieux d'expérimentation. Citons-en quelques-uns pour mémoire. Dans l'actuelle Allemagne, la guerre des paysans réunit entre 1524 et 1526, trois cent mille hommes pour la restitution des terres communales. Organisés en bandes fédérées, ces paysans prêtaient serment sur une Constitution et un ensemble de principes qui formaient une sorte de Déclaration des droits de l'homme. Les Landes de Gascogne organisèrent dans les années 1780 des cafés associatifs, lieux de débats politiques et d'éducation populaire ; elles développèrent un socialisme radical et démocratique qui s'exprima notamment dans le refus massif opposé au démantèlement des communaux opéré sous Napoléon III¹³⁸. Dans l'Ouest des États-Unis, le développement du rail et les expropriations qu'il nécessitait mobilisèrent des centaines de milliers de personnes. Une sorte de guilde, les Granges, s'organisa

[...] en créant des coopératives de circuits courts qui se passaient de la médiation des banques, des distributeurs et des industriels, et en développant en parallèle un programme éducatif complet afin de porter l'instruction dans les fermes, d'y répandre les sciences et d'y promouvoir l'égalité des sexes. C'est dans les États les plus agricoles, le Kansas, le Minnesota ou le Texas, que, lors des élections de 1911, le pourcentage de paysans favorables au « socialisme », version américaine, fut le plus élevé¹³⁹.

Ces constats rejoignent ceux que rapporte Christopher Lasch à partir des travaux de Lawrence Goodwyn, sur le populisme agrarien aux États-Unis, dont il note d'ailleurs qu'il faisait partie d'un mouvement qui s'étendait au-delà des seuls petits propriétaires agricoles pour englober les préoccupations solidaires des artisans et des petits commerçants¹⁴⁰. Le populisme en question doit être soigneusement distingué de l'ensemble des mouvements et personnages politiques auxquels le terme a été accolé, en particulier du *free-silver movement* des années 1890 et de son idéologue William Hope « Coin » Harvey. Par ce terme, Goodwyn entend désigner le projet porté par Charles W. Macune et l'Alliance des fermiers (*Farmers' Alliance*) : son objectif était de répondre aux

¹³⁷ Joëlle Zask, *La démocratie aux champs*, op. cit., p. 142.

¹³⁸ *Ibid.*, p. 143.

¹³⁹ *Ibid.*, p. 171-172

¹⁴⁰ Christopher Lasch, *Le seul et vrai paradis*, op. cit., p. 257.

difficultés financières entraînées par la chute des prix et l'augmentation du coût du transport ferroviaire en regroupant les fermes en coopératives et en demandant l'accès au crédit fédéral. Ce projet, organisé autour de producteurs défendant leurs métiers face à « la finance moderne¹⁴¹ » et en « opposition au travail salarié¹⁴² » reposait sur « la promesse d'une culture politique fondée sur l'éducation populaire¹⁴³ » et des traditions à la fois républicaines et libérales pour lesquelles l'indépendance personnelle était essentielle à la citoyenneté.

Entre la vision romantique d'un retour à la nature (pour le paysan) ou à l'authenticité de la matière (pour l'artisan) et la vision balzacienne de petits propriétaires mesquins et calculateurs, il existe donc un espace pour penser une décentralisation politique et économique qui n'implique pas la formation d'identités excluantes, le conservatisme moral et les allégeances locales que redoutaient les Lumières. Cet espace n'est pas purement théorique mais fait au contraire l'objet de nombreuses expérimentations. Elles font écho à la méfiance pour *la* politique dont témoignent nombre de citoyens et à leur volonté de se réapproprier *le* politique¹⁴⁴. Dans leur examen des formes contemporaines de la contestation, Sandra Laugier et Albert Ogien notent à quel point celle-ci s'organise désormais, non plus autour de la formulation d'une théorie générale de la vie bonne ou de « grandes proclamations idéologiques¹⁴⁵ », mais de « la préservation de la vie ordinaire¹⁴⁶ » et des formes d'activité et de sociabilité qui permettent la défense et la réappropriation d'espaces administrativement ou financièrement régulés. C'est dans le quotidien qu'il s'agit de mettre en œuvre les pratiques démocratiques. Celles-ci s'articulent autour d'un principe qui en constitue le cœur : il est celui de l'égalité des individus, une égalité qui ne se veut pas seulement formelle mais doit fournir à chacun les moyens de mener une vie digne à la fois matériellement et comme citoyen à même de participer effectivement aux décisions publiques. On constate ainsi une méfiance pour l'idée de pouvoir et la mise en place de hiérarchies et la volonté de trouver de nouvelles formes d'organisation de l'action collective¹⁴⁷ mais également, plus généralement, de la vie en société.

Le principe démocratie répond aussi bien au principe espérance qu'au principe responsabilité en recherchant dans un « ici » et un « maintenant » les formes de la participation politique et de l'émancipation individuelle qui n'attendent pas un futur plus

¹⁴¹ *Ibid.*, p. 265.

¹⁴² *Ibid.*

¹⁴³ *Ibid.*, p. 260.

¹⁴⁴ Sur cette distinction, voir le chapitre 6 : « III.3.4. La redéfinition du partage du privé et du public au cœur de l'activité démocratique ».

¹⁴⁵ Albert Ogien et Sandra Laugier, *Le principe démocratie : enquête sur les nouvelles formes du politique*, Paris, la Découverte, 2014, p. 167.

¹⁴⁶ *Ibid.*, p. 141.

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 167-168.

prometteur au nom duquel il faudrait éventuellement consentir des sacrifices. Il n'y a pas de sens à atteindre un but en renonçant à la liberté, puisque la liberté est précisément l'objectif à atteindre. Cette relocalisation de la politique ne se formule cependant pas dans une stricte opposition au rôle de l'État, au contraire. Il apparaît comme l'entité capable de garantir les conditions juridiques et économiques nécessaires à la pérennité des modèles d'autogestion et à la préservation de l'affirmation de l'égalité des individus, à condition de pouvoir prendre en compte l'ensemble de la sphère subpolitique sur laquelle il se déploie.

CONCLUSION

La démocratie technique et la démocratie

La démocratie technique et la démocratie

La place des décisions politiques dans le développement scientifique et technique

L'autonomie de la technique, dans la version forte qui conjugue déterminisme technique comme théorie de la technique et déterminisme technique comme théorie de la société, nous condamnait à la fin du politique. Réduit à une entreprise de gestion, celui-ci ne pouvait plus prétendre qu'à accompagner des transformations sociales sur lesquelles il n'exerçait aucun contrôle. Tel était l'état d'esprit dominant de la philosophie des techniques des deux premiers tiers du XX^e siècle. Certes, il est indéniable que la technique est marquée par des pesanteurs et que, lorsque son développement s'est brutalement accéléré au XIX^e siècle, il a conduit à l'émergence d'un système technique, au sens, non pas d'une unification de tous les systèmes techniques en un ensemble imperméable à toute influence extérieure, mais d'un phénomène qui occupe culturellement et socialement une place telle que, dans une large mesure, il organise les relations individuelles et collectives qui constituent le tissu de la société. Pesanteurs, rendements croissants d'adoption, *lock-in*, *momentum*, rien de cela n'exclut toutefois qu'il existe également de la contingence dans le développement technique, contingence qui concerne aussi bien son orientation générale – et de ce point de vue, l'histoire de l'Occident n'est qu'une des histoires possibles de la technique – que les formes particulières de ses incarnations. Nous avons cherché à montrer de quelle façon les objets et systèmes techniques étaient le fruit d'influences culturelles et sociales qui expliquent les caractéristiques qu'ils reçoivent et comment, à leur tour, ils exercent une influence sur les sociétés, selon ce que nous avons nommé, après d'autres, un déterminisme technique (comme théorie de la société) faible.

Que le développement technique réponde à des logiques fortes et comporte dans le même temps une part de contingence est ce qui fonde la possibilité d'une démocratie

technique. C'est parce qu'il existe des logiques fortes qu'il est possible d'affronter la question du déterminisme technique pour préciser la façon dont les techniques configurent la société en révélant des affinités avec certains types d'organisation sociale et politique. C'est parce qu'il y a contingence et non nécessité, parce que chaque technique n'est jamais que l'utilisation de lois de la nature sous une forme socio-culturelle particulière, que la technique peut faire l'objet d'une décision et d'une action politiques : il est possible d'assujettir son développement à la tutelle d'une réflexion qui organiserait volontairement la direction qu'elle emprunte. Dans une large mesure, c'est même déjà le cas. Toute une partie du développement scientifique et technique relève de décisions prises par l'État. À la fin du XIX^e siècle, il est devenu un acteur important et interventionniste dans le mouvement d'accumulation des connaissances et de multiplication des innovations qui a marqué des sociétés en pleine transformation culturelle. Le financement de recherches et de projets industriels est l'exemple qui vient sans doute le plus aisément à l'esprit. Il faut pourtant y ajouter l'organisation publique de la formation des ingénieurs et des chercheurs, ainsi que celle des instituts de recherche, ou encore les lois qui régulent les sciences et les techniques, à travers notamment deux aspects : la réglementation des brevets et des droits de propriété intellectuelle d'une part, l'évaluation et l'encadrement des risques d'autre part.

Le rapport du développement scientifique et technique à la politique est un rapport ambigu : tout en occupant une place centrale pour nos sociétés, leur identité et leur histoire, la question de la légitimité de ce développement et de son orientation a, quant à elle, été maintenue hors du champ de la discussion. De fait, sa légitimité lui provenait du caractère quasi-naturel qu'on lui attribuait et lui attribue parfois encore, de l'autorité des sciences et de la solidarité posée entre progrès technique et progrès social, voire entre progrès technique et progrès de la démocratie. L'adhésion à ce discours est moins évidente aujourd'hui. Les crises sanitaires et environnementales, couplées, croyons-nous, à un niveau de production et de confort (dans les sociétés concernées) qui rend moins urgentes de nouvelles découvertes et liées à une interrogation sur la distribution des maux et des bénéfices (y compris sur le plan financier) du productivisme ont brisé le consensus sur l'appréciation méliorative de la technique que libéralisme et marxisme semblent bien avoir partagé.

C'est dans ce contexte que l'exigence de démocratisation a fait son apparition. Elle repose sur un double constat, dont les deux aspects sont profondément solidaires. D'une part, la compétence scientifique apparaît comme l'un des éléments seulement de la résolution des difficultés auxquelles nous sommes confrontés et des choix que nous avons à faire ou aimerions avoir à faire. D'autre part, lorsqu'un État prend des décisions dans le champ des sciences et des techniques, il ne peut pas prétendre qu'elles n'ont aucune dimension politique. Le savoir éclaire nos décisions mais il ne saurait nous indiquer quel est notre vouloir ou notre devoir : il ne peut pas déterminer quelle somme de risques nous sommes prêts à courir, quelle loi éthique nous devons formuler, si nos innovations

remplissent les critères de justice qui sont les nôtres, ni vers quelle finalité nous devrions orienter nos recherches et nos innovations. Si la technocratie comme gouvernement au service du système technique n'existe pas, parce qu'il n'existe pas quelque chose comme un système technique unifié qui réduirait à néant toute prétention au volontarisme politique, la technocratie comme pouvoir des scientifiques et des techniciens de résoudre nos problèmes est, quant à elle, une illusion : la présence de valeurs au sein des sciences et des techniques – selon des modalités que nous avons tenté de préciser –, non pas seulement en tant que des finalités sont posées mais jusque dans le cœur des pratiques scientifiques et des objets techniques, interdit de réduire de telles décisions à de simples jugements d'efficacité.

Participation et gouvernance

La méfiance du public et sa volonté d'être consulté, l'exigence que la pratique politique relative aux sciences et aux techniques devienne démocratique précisément en assumant sa dimension politique plutôt qu'en se réclamant des contraintes objectives et des exigences d'efficacité, ne sont pas restées sans réponse. Un ensemble de dispositifs a vu le jour pour évaluer l'acceptabilité sociale des techniques. La représentation de publics constitués d'individus à instruire a fait place au thème de la participation. C'est ce que désigne le terme de gouvernance : la responsabilité sociale des chercheurs doit remplacer l'invocation de l'autorité. Il ne s'agit plus de clore les débats par l'énoncé d'une vérité scientifique, mais d'articuler la production de ces vérités à des projets et des innovations auxquels les individus peuvent adhérer. Pour cela, le plus simple est encore de consulter les parties engagées.

Cette redéfinition des relations entre sciences et citoyens n'est à son tour pas dénuée d'ambiguïté. Ainsi que le souligne Xavier Guchet, ce mode de gouvernement « espère susciter l'adhésion [...] en produisant la “vérité” d[u] citoyen comme être moral, mais aussi comme être de désir¹ ». Dans un parallèle avec l'apparition du *marketing* dans les années 1920, lorsque l'on a commencé à s'adresser aux désirs du consommateur plutôt que de s'employer à lui vanter les qualités d'un produit, Xavier Guchet met en évidence le fait que le passage du discours de l'autorité à celui de la responsabilité ne correspond pas à un objectif de construction d'une véritable culture technique et de diffusion d'une connaissance de la réalité des pratiques scientifiques, mais fait écho à ce que Luc Boltanski et Ève Chiapello ont établi à propos du nouvel esprit du capitalisme² : la nécessité de créer des raisons morales pour que les citoyens continuent d'adhérer aux projets élaborés.

¹ Xavier Guchet, « Les technosciences : essai de définition », *Philosorbon*, 2010-2001, n° 5, p. 83-95 : p. 88.

² Luc Boltanski et Ève Chiapello, *Le nouvel esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.

On comprend donc que, bien plus qu'à l'être moral et apte à la délibération, c'est à l'être de désir que s'adresse ce nouveau discours de légitimation du développement scientifique et technique. Nous avons vu ce qu'il en était lorsque nous avons discuté de la politique des promesses : ce n'est pas de la réalité des innovations présentes ou à venir dont on débat, mais de promesses déconnectées de ce que nous sommes réellement capables de faire et de ce que nous pouvons effectivement maîtriser. Nous avons également vu pourquoi ce que l'on appelle « technoscience » ne désigne pas une nouvelle étape de notre compréhension du monde, mais des pratiques expérimentales et inductives par lesquelles nous produisons des objets et des phénomènes dont nous espérons tirer des applications pratiques sans bien comprendre le fonctionnement des processus sous-jacents. Pourtant, la gouvernance n'est-elle pas précisément ce qui viendrait opposer un impératif de responsabilité à des technosciences enivrées à l'idée de faire de la nature et de la société une plateforme d'expérimentation ? N'oppose-t-elle pas une volonté de dialogue à la référence à l'efficacité qui les structurerait ? On pourrait alors affirmer, écrit Bernadette Bensaude-Vincent en se référant à un texte de Dominique Pestre que,

Dans nos sociétés libérales avec économie de marché, la technoscience et ses produits résistent à la montée des nouvelles formes de gouvernance, démocratie dialogique ou participative. Les technosciences sont régies par des institutions et des pouvoirs qui échappent à l'arène publique. Pestre conclut sur l'existence d'une tension extrême entre deux processus de modernisation qui procède, l'un d'une rationalité scientifique, orientée vers l'efficacité, l'autre d'une rationalité politique orientée vers le dialogue³.

On ne peut pourtant opposer gouvernance et technosciences dès lors que l'on observe dans le détail la mise en œuvre de la première. La participation du public, ou plutôt des publics, est soumise à d'importantes limites, l'une d'entre elles étant le maintien d'une stricte dichotomie entre fait et valeur. À cela, il faut ajouter ce que le terme de valeur désigne alors : nous avons examiné la façon dont il est associé à une représentation libérale du choix, c'est-à-dire à l'image d'un consommateur informé et que ses décisions n'engagent qu'individuellement. Il n'est pas question, dans ces procédures, de débattre d'un projet collectif articulé autour du bien commun. Elle repose sur une réduction du politique à l'éthique, et de l'éthique à une question individuelle, à ce qui relève de convictions personnelles et de conceptions du bien particulières.

On comprend alors pourquoi la gouvernance s'adresse moins à des êtres politiques et moraux qu'à des êtres de désirs : c'est d'acceptabilité sociale qu'il s'agit de discuter, et non de bien commun et d'éthique. Par conséquent, il semble bien que gouvernance et

³ Bernadette Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, Paris, La Découverte, 2009, p. 178 ; le texte de Dominique Pestre auquel il est fait référence est « Challenges for the democratic management of technoscience: governance, participation and the political today », *Science as Culture*, 2008, vol. 17, n° 2, p. 101-119.

technosciences soient « deux processus associés qui s'épaulent mutuellement⁴ » pour neutraliser les prétentions à discuter des choix scientifiques et techniques en tant qu'il s'agit de choix politiques, des choix collectifs qui doivent s'articuler autour d'un bien commun qui ne peut être réduit à une question d'efficacité. Gouvernance et technosciences peuvent être décrites comme appartenant à un seul et même mouvement, non pas tant celui d'une nouvelle façon de pratiquer les sciences où toute recherche fondamentale aurait disparu, où les techniques auraient entièrement pris le pas sur les sciences et où les impératifs économiques imposeraient complètement leur loi aux deux domaines. Il ne s'agit pas tant d'une rupture radicale avec la façon dont les choses se passaient auparavant, souligne Bernadette Bensaude-Vincent, que d'« un processus qui noue ensemble plusieurs histoires » et dont la dimension la plus importante est le caractère solidaire que prennent différents secteurs d'activité : les sciences dites dures, l'économie, la politique, mais également l'industrie, l'agriculture et même les sciences humaines, mobilisées pour leur capacité à analyser les causes de la défiance et à proposer des solutions pour créer les mécanismes et les discours qui pourront susciter l'adhésion. Tous ces secteurs en viennent à être gérés de la même façon : après l'organisation « scientifique » du travail dans les entreprises puis dans l'agriculture, on assiste ainsi à la généralisation du *management* des sciences.

Élargir le champ d'analyse de la démocratie technique

C'est en se confrontant à ces éléments que la démocratie technique peut se rendre capable de répondre aux critiques qui lui sont adressées. Elles proviennent de ceux qui voient en elle un abandon de la critique radicale des sciences et de leurs liens avec le système militaire et économique, et les conçoivent comme un outil de dépolitisation des débats et d'organisation de l'acceptabilité sociale. Cette critique se trouve renforcée par le contexte dans lequel est apparue la notion de démocratie technique et la façon dont elle a été utilisée par les institutions – nous en avons vu un exemple avec la Commission européenne. Ce contexte est celui d'une théorisation des relations entre sciences et société orientée vers les méthodes pour parvenir à un consensus par des dispositifs participatifs. Plus alors qu'à une démocratisation des choix techniques, nous aurions affaire à une technicisation de la démocratie, selon l'expression de Les Levidow⁵. Le paradigme de cette technicisation est représenté par la notion d'expertise en tant qu'elle prétend s'ouvrir au débat par l'acceptation de contre-expertises ou d'expertises profanes, tout en maintenant vivant le cadre classique de formulation et de résolution des questions :

⁴ Bernadette Bensaude-Vincent, *op. cit.*, p. 183.

⁵ Les Levidow, « Democratizing technology – or technologizing democracy? Regulating agricultural biotechnology in Europe », *Technology in Society*, avril 1998, vol. 20, n° 2, p. 211-226.

[Les critiques radicales de la démocratie technique] considèrent qu'il n'est pas possible de démocratiser les technosciences, et que la démocratie technique est un artifice servant à rendre acceptables les choix technologiques pris par les pouvoirs. Le militantisme sciences-société revendique l'inclusion des citoyens et le désenclavement des choix scientifiques et techniques, alors que les critiques radicales des technologies (et de leur démocratisation) refusent la logique de l'expertise (et donc de la « contre-expertise » ou de « l'expertise profane ») et son extension à de nombreuses formes de la vie politique et sociale⁶.

La critique est sévère. Tout dispositif participatif se voit par elle disqualifié. Elle identifie toutefois une lacune réelle de la théorisation de la démocratie technique que nous avons cherché à mettre en évidence dans ce travail. La démocratie technique doit être complexifiée et substantialisée. Il faut pour cela identifier les conditions juridiques et économiques de la production des sciences et des techniques pour remonter la hiérarchie des espaces, des pratiques et des décisions qui aboutissent au développement technique qui est aujourd'hui le nôtre : ils sont ceux que nous avons rencontrés sous la dénomination de subpolitique. C'est alors que la démocratie technique pourra prendre son sens le plus authentique, celui par lequel elle ne consiste pas seulement à discuter de telle ou telle innovation technique, de tel programme de recherche ou de tel financement, mais de ce que signifie le progrès technique, de son lien avec le productivisme, et de la façon dont il s'articule au progrès en général. Sur ce chemin, l'organisation du pluralisme épistémique et technique constitue une étape indispensable.

La littérature sur laquelle nous nous sommes appuyée témoigne du fait que l'élargissement du champ de la réflexion et la complexification de la représentation des rapports sociaux est une nécessité dont il a déjà été pris acte. La philosophie politique peut utilement apporter sa pierre à cet édifice. La démocratie technique demande à faire l'objet d'une solide théorisation par la philosophie et les sciences politiques pour ne pas être susceptible d'être accaparée et utilisée selon des formes contraires aux aspirations qu'elle porte. Cela concerne non seulement les dispositifs participatifs, mais également l'usage, au niveau européen, qui consiste à en faire le support privilégié de la promotion d'un mode de gouvernement qui articule administration et économie. Ainsi la place des Parlements, leur composition et l'articulation entre la loi – plus générale et qui demande le temps de la délibération – et le décret – que l'administration peut prendre en charge au nom d'un principe d'efficacité – doivent-elles, entre autres objets, être examinées. Si nous mentionnons la nécessité d'une théorisation plus générale, c'est pour souligner un fait qui semble insuffisamment présent dans le contexte de la réflexion sur la démocratie technique : la démocratie technique n'est pas uniquement une question de sciences et de

⁶ Céline Pessis et Sara Angeli Aguiton, « Entre occultation volontaire et régulation publique : les petites morts de la critique radicale des sciences », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 93-105 : p. 104. Ces critiques radicales sont notamment celles de Pièces et Main d'œuvre ou du Groupe Oblomoff.

techniques ; elle est également, et même avant toute chose, une question de démocratie. Perdre cela de vue, c'est renoncer à se rendre capable de justifier son ambition. Il ne s'agit pas en effet de pacifier une société qui connaît des débats socio-techniques, il ne s'agit pas même seulement de prendre en charge de manière réflexive l'accumulation des pratiques d'un champ social qui aurait été jusqu'ici laissé à lui-même, puisque le politique, sous sa forme étatique, s'est déjà en grande partie emparé du sujet. Il s'agit de réfléchir à la place qu'occupent les sciences et les techniques dans l'ordre économique, social et culturel qui est le nôtre, d'observer comment elles reconfigurent le champ de notre action et de notre liberté, et d'organiser l'articulation de la citoyenneté à ces questions, parce que de leurs réponses dépendent l'autonomie et la capacité de chacun à participer à la définition des conditions d'une vie bonne, de la justice et de l'histoire de sa société. Il s'agit de soumettre notre développement scientifique et technique à un principe de légitimité qui, en contexte de démocratie, ne peut être que celui d'une véritable décision collective.

De l'extension de la démocratie à de nouveaux objets

Il reste enfin un autre ensemble de critiques auquel doit répondre la démocratie technique, celui qui, loin de voir en elle un outil peu propice à changer quoi que ce soit, considère qu'elle est porteuse d'objectifs trop radicaux et, partant, dangereux. Cet ensemble peut être décomposé en deux axes. Une modalité des objections repose sur l'inquiétude relativement au fait de parvenir à préserver l'autonomie du champ scientifique face à toutes les injonctions de la société, injonctions économiques et industrielles et, dorénavant, injonctions sociales et citoyennes. Préoccupée par l'importation d'un rapport entre sciences et société tel qu'il se présente, par exemple, aux États-Unis, où les convictions scientifiques des individus sont fortement corrélées à leurs convictions politiques, et du succès de tout un ensemble d'« altersciences » qui miment les méthodes scientifiques⁷, cette critique défend l'objectivité du savoir scientifique face à une post-modernité qui serait attirée par le relativisme épistémique. Le second axe est plus conservateur : elle est liée à la crainte suscitée par chaque étape de l'extension de la démocratie à de nouveaux sujets et de nouveaux objets, crainte dont Albert Hirschman a recensé les arguments les plus classiques⁸. La difficulté est que les deux axes ne sont pas exclusifs l'un de l'autre : on peut être un défenseur sincère de l'autonomie des sciences et ne pas mesurer à quel point les arguments que l'on utilise s'inscrivent dans la galaxie habituelle des propos que l'on a tenus contre l'ouverture de la démocratie aux femmes ou aux travailleurs.

⁷ Voir par exemple Alexandre Moatti, *Alterscience. Postures, dogmes, idéologies*, Paris, Odile Jacob, 2013.

⁸ Albert O. Hirschman, *Deux siècles de rhétorique réactionnaire*, trad. Pierre Andler, Paris, Fayard, 1991.

Des trois arguments typiques de la rhétorique réactionnaire⁹ que recense Albert Hirschman – l’effet pervers par lequel se produira exactement l’opposé de ce que l’on recherche, l’inanité qui veut que rien ne change jamais, et la mise en péril qui soutient que le coût du changement est trop élevé –, chacun peut prétendre ici fonctionner. Le premier permet d’affirmer que soumettre la recherche scientifique et l’innovation technique à des principes de démocratisation conduira à l’effet inverse de celui que l’on recherche : on ne les mettra pas de cette manière au service de la société, au contraire ; on en ralentira les progrès et l’on en fera un outil de manipulation pour le pouvoir politique. Le second nous renvoie à la thématique de l’instrumentalisation des dispositifs participatifs. Le troisième type d’argument, celui de la mise en péril, évite de refuser frontalement ce qu’il critique. Il est le discours de la modération, de ce qui est « marqu[é] au coin du bon sens¹⁰ » et doit permettre de constater que telle réforme, « bien que peut-être souhaitable en principe, entraîne tels ou tels coûts ou conséquences inacceptables¹¹ ». Ce n’est donc pas le changement lui-même qui est critiqué, mais ses conséquences, en ce qu’elles porteraient atteinte à des avantages ou à des droits déjà acquis. Ainsi :

[...] ses conséquences seraient telles qu’il est dangereux de s’engager dans la voie proposée par les réformateurs, si louable que soit leur objectif du moment. Car admettre la mesure en question, ce serait « laisser la porte ouverte » aux revendications à venir, jusqu’aux plus extrêmes, ne voir que « la partie immergée de l’iceberg », faire un premier pas sur « la pente savonneuse », se laisser « grignoter », « mettre le droit dans l’engrenage » et ainsi de suite¹².

S’il est louable de vouloir faire en sorte que la recherche scientifique et l’innovation technique profite à l’ensemble de la société, cela risque de se faire au détriment de l’autonomie de la recherche scientifique. C’est elle qui se trouverait sacrifiée sur l’autel des revendications citoyennes, première étape d’un engrenage qui risque de nous ramener aux heures sombres de la manipulation politique des sciences, par où l’on en revient aux conclusions qui étaient celles des deux premiers arguments.

Pourquoi faire appel à l’étude de Hirschman à ce stade de notre propos ? Il importe de proposer des éléments de réflexion afin de pouvoir déterminer ce qui se joue exactement dans la résistance que l’idée d’une démocratisation des sciences et des techniques peut aisément susciter, résistance qui est intéressante précisément parce qu’elle se fonde souvent sur un attachement à des valeurs profondément démocratiques, celles de la liberté de recherche, de la place de la raison et des savoirs, de la prééminence de la connaissance sur tout autre titre. Or rien ne permet de supposer que le débat qui se tient ici est différent des débats qui ont eu lieu aux différentes étapes de l’extension de la

⁹ Ce qui n’est certainement pas dire que toute opposition à la démocratie technique est, par principe, réactionnaire.

¹⁰ *Ibid.*, p. 137.

¹¹ *Ibid.*, p. 138.

¹² *Ibid.*, p. 140.

démocratie à de nouveaux domaines. Au contraire, cela doit également être un objectif de la réflexion sur la démocratie technique : préciser ce qui, dans le présent débat, est commun à d'autres formes d'extension de la démocratie, et ce qui en diffère.

Notre malaise à l'idée d'ouvrir de nouveaux espaces à des individus qui n'ont pas de titre provient-il de l'habitude que nous avons que les choses soient ainsi et non autrement, ou bien est-il véritablement fondé ? Nous avons vu que la question de la représentation du public devait être à nouveau posée dans la mesure où celui-ci ne fait pas nécessairement preuve de l'ignorance et de l'arrogance souvent attendues. Plus encore, l'argument de l'ignorance n'est-il pas lui-même problématique, n'a-t-il pas régulièrement servi à exclure des catégories sociales du droit de participer aux décisions politiques ? Dans ses analyses de la technique, Gilbert Simondon observait que l'objet technique est exclu de la réalité humaine : on considère généralement que la technique n'appartient pas à la culture, affirmait-il, et elle est pour nous comme un étranger¹³. Par culture, il faut bien sûr entendre cet ensemble de représentations et de valeurs dont l'existence est liée à la condition humaine et à sa dimension collective, et qui se spécifie selon chaque groupe humain ; mais il faut également entendre le terme au sens plus prosaïque de cet ensemble de connaissances que nous possédons individuellement, à la manière dont nous possédons une culture générale ou une culture littéraire. La première difficulté de la démocratie technique, qui, si elle était surmontée, permettrait de dépasser l'opposition de l'humain et de la machine et de mettre en évidence la solidarité des phénomènes d'aliénation qui les affectent, est ainsi de réussir à ce que se développe une véritable culture technique et une connaissance des pratiques scientifiques. Cela ne signifie pas qu'il faille attendre l'émergence de cette culture pour poursuivre la démocratisation des sciences et des techniques : l'appropriation d'une culture et d'un ensemble de connaissances dépend aussi des droits que nous pouvons exercer et qui accroissent notre intérêt, individuel et collectif, à nous approprier un sujet. Là encore, rien ne permet *a priori* de soutenir que les sciences et les techniques diffèrent complètement sur ce point des débats, par exemple, économiques.

La démocratisation des sciences et des techniques est ainsi à penser dans un cadre large, plus large que celui de la création de procédures participatives. L'organisation de la recherche et de ses modes de financements, l'encadrement juridique des innovations, la formation scientifique et technique et l'accès de nouveaux groupes sociaux à celle-ci, la formulation de droits pour les travailleurs à participer aux choix techniques de leur entreprise ou pour les communautés locales à ceux de leur territoire, la détermination des valeurs que doit recouvrir la notion de progrès et, finalement, la définition de ce que nous pensons que doit être la démocratie et des façons dont s'exerce le pouvoir, tous ces éléments appartiennent à une réflexion sur la démocratie technique. Parce que cette

¹³ Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 2012, p. 9-10.

Conclusion

réflexion englobe finalement autant des aspects de ce qui fait une démocratie, les dimensions institutionnelles, économiques et juridiques qui la composent et la façon dont les citoyens peuvent la faire vivre et lui accorder un sens, la démocratie technique est bien une réflexion sur la démocratie en général.

Bibliographie générale

Afin de faciliter la lecture des notes de bas de page, nous avons suivi les recommandations des normes typographiques françaises sur la suppression des majuscules lorsque l'usage d'une langue ne les impose pas. Nous conservons cette typographie pour la présente bibliographie.

Les références ont été partagées de la façon suivante :

1. Textes de philosophie et de sociologie
2. Textes de philosophie et d'anthropologie des techniques et des sciences
3. Textes de sociologie des techniques, des sciences et de l'ignorance
4. Textes d'histoire et d'économie
5. Rapports

1. Textes de philosophie et de sociologie

AGGERI Franck, « La démocratie technique en débat. À propos du livre de M. Callon, P. Lascoumes et Y. Barthe : Agir dans l'incertain. Essai sur la démocratie technique », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, juin 2002, n° 68, p. 55-65.

ARENDT Hannah, *Condition de l'homme moderne*, trad. Georges FRADIER, Paris, Presses-Pocket, 1994.

ARISTOTE, *Éthique à Nicomaque*, trad. Jules TRICOT, Paris, Vrin, 1990.

ARON Raymond, *Les désillusions du progrès. Essai sur la dialectique de la modernité, in Penser la liberté, penser la démocratie*, Paris, Gallimard, 2005.

AUDÉTAT Marc, BARAZZETTI Gaïa et DORTHE Gabriel (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?*, Paris, Hermann, 2015 :

- AUDÉTAT Marc, « Introduction » ;

- JOLY Pierre-Benoît, « Le régime des promesses technoscientifiques ».

BARBER Benjamin R., *Démocratie forte*, trad. Jean-Luc PININGRE, Paris, Desclée de Brouwer, 1997.

BARBIER Rémi, « Quand le public prend ses distances avec la participation. Topiques de l'ironie ordinaire. », *Natures Sciences Sociétés*, 2005, vol. 13, n° 3, p. 258-265.

BECK Ulrich, *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, trad. Laure BERNARDI, Paris, Flammarion, 2008.

BENTHAM Jeremy, *The works of Jeremy Bentham*, part II, Bristol, Thoemmes Press, 1995.

BERTRAND Emanuel, « Between the lines of the European participative governance discourse: the procedural participation of scientific and technical experts », in Pascal

GRISSET et Léonard LABORIE (dir.), *Democracy and technology in Europe* (titre provisoire), à paraître en 2017.

BLONDIAUX Loïc, *Le nouvel esprit de la démocratie : actualité de la démocratie participative*, Paris, Seuil, 2008.

BOLTANSKI Luc et CHIAPELLO Ève, *Le nouvel esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.

BONNEUIL Christophe, « Les transformations des rapports entre sciences et société en France depuis la Seconde Guerre mondiale : un essai de synthèse », Lyon, ENS-LSH, http://sciences-medias.ens-lyon.fr/article.php3?id_article=56, 2004.

BONNEUIL Christophe et GAUDILLIÈRE Jean-Paul, « Faire entrer les sciences en démocratie. Pour un tiers-secteur-scientifique », *EcoRev' - Revue Critique d'Écologie Politique*, été 2001, n° 5, p. 45-49.

BOURG Dominique et BOY Daniel, *Conférences de citoyens, mode d'emploi : les enjeux de la démocratie participative*, Paris, Éd. Charles Léopold Mayer, 2005.

BOURG Dominique, JOLY Pierre-Benoît et KAUFMANN Alain (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013 :

- FRESSOZ Jean-Baptiste et PESTRE Dominique, « Risque et société du risque depuis deux siècles », p. 19-56 ;

- HERMITTE Marie-Angèle, « Sujets politiques et « origine du droit » dans la société des sciences et des techniques », p. 165-198 ;

- JOLY Pierre-Benoît et KAUFMANN Alain, « Beck et la démocratie technique », p. 257-276 ;

- LARRÈRE Catherine et LARRÈRE Raphaël, « Peut-on échapper au catastrophisme ? », p. 199-216.

BOURG Dominique et WHITESIDE Kerry H., *Vers une démocratie écologique : le citoyen, le savant et le politique*, Paris, Seuil, 2010.

BOY Daniel, DONNET KAMEL Dominique et ROQUEPLO Philippe, « Un exemple de démocratie participative : la “conférence de citoyens” sur les organismes génétiquement modifiés », *Revue française de science politique*, 2000, vol. 50, n° 4, p. 779-810.

BREYER Stephen, *Breaking the vicious circle: toward effective risk regulation*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1995.

BUSH Vannevar, *Science the endless frontier. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development*, Washington, United States Government Printing Office, 1945.

CAILLÉ Alain, « Une politique de la nature sans politique », *Revue du MAUSS*, 2001, vol. 17, n° 1, p. 94-116.

CALLON Michel, « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des Mines/Responsabilité & Environnement*, 1998, n° 9, p. 63-73.

CALLON Michel, LASCOUMES Pierre et BARTHE Yannick, « La démocratie dialogique casse-t-elle des briques ? », *Cosmopolitiques*, février 2003, n° 3, p. 108-130.

CALLON Michel, LASCOUMES Pierre et BARTHE Yannick, *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

CATELLANI Andrea, CRUCIFIX Audrey, HAMBURSIN Christine et LIBAERT Thierry, *La communication transparente : l'impératif de la transparence dans le discours des organisations*, Presses universitaires de Louvain, 2015.

COLLINGRIDGE David, *The social control of technology*, Londres, New York, F. Pinter, St. Martin's Press, 1982.

COLLIOT-THÉLÈNE Catherine, *Le désenchantement de l'État : de Hegel à Max Weber*, Paris, Éd. de Minuit, 1992.

COUTELLEC Léo (dir.), « Le temps des sciences impliquées », *Écologie & Politique*, n° 51, 2015/12, Paris, les Presses de Sciences Po :

- COUTELLEC Léo, « Pour une philosophie politique des sciences impliquées. Valeurs, finalités, pratiques », p. 15-25 ;
- JACQ Annick et GUESPIN-MICHEL Janine, « Science et démocratie : une articulation difficile mais nécessaire », p. 107-120 ;
- LACEY Hugh, « Agroécologie : la science et les valeurs de la justice sociale, de la démocratie et de la durabilité », trad. Mathias LEFÈVRE, p. 27-39 ;
- PESSIS Céline et AGUITON Sara Angeli, « Entre occultation volontaire et régulation publique : les petites morts de la critique radicale des sciences », p. 93-105 ;
- RUPHY Stéphanie, « Rôle des valeurs en science : contributions de la philosophie féministe des sciences », p. 41-54.

DEWEY John, *Le public et ses problèmes*, trad. Joëlle ZASK, Paris, Gallimard, 2010.

DJORDJEVIC Élodie, *Rationalité et normativité. Hegel et la question du jugement politique*, Thèse de doctorat, Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2014.

ELLUL Jacques, « Technology and democracy », in Langdon WINNER (dir.), *Democracy in a technological society*, Springer, 1992, p. 35-50.

ENGELS Friedrich, « De l'autorité », *Almanacco repubblicano*, décembre 1873.

FEENBERG Andrew, *Between reason and experience: essays in technology and modernity*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2010.

FEENBERG Andrew, *(Re)penser la technique : vers une technologie démocratique*, trad. Anne-Marie DIBON, révisée par Philippe CHANIAL et Alain CAILLÉ, La Découverte/Mauss, Paris, 2004.

FEENBERG Andrew, *Transforming technology: a critical theory revisited*, New York, Oxford University Press, 2nd éd., 2002.

FEENBERG Andrew, « Marcuse or Habermas: two critiques of technology », *Inquiry*, 1996, n° 39, p. 45-70.

FEENBERG Andrew, *Alternative modernity: the technical turn in philosophy and social theory*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, 1995.

FEENBERG Andrew, *Critical theory of technology*, New York, Oxford University Press, 1991.

FEENBERG Andrew et HANNAY Alastair (dir.), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington, Indiana University Press, 1995 :

- LONGINO Helen E., « Knowledge, bodies, and values. Reproductive technologies and their scientific context », p. 195-209 ;
- VOGEL Steven, « New science, new nature. The Habermas-Marcuse debate revisited », p. 23-41.

FOUCAULT Michel, *Surveiller et punir : naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1993.

GALBRAITH John Kenneth, *Le nouvel État industriel : essai sur le système économique américain*, trad. Jean-Louis CRÉMIEUX-BRILHAC et Maurice LE NAN, Paris, Gallimard, 1968.

GODARD Olivier, « Le principe de précaution, une nouvelle logique d'action entre science et démocratie », *Philosophie politique*, 2000, n° 11.

GORZ André, *Le traître ; suivi de Le vieillissement*, Paris, Gallimard, 2004.

GORZ André, *L'immatériel : connaissance, valeur et capital*, Paris, Galilée, 2003.

GORZ André, *Misères du présent, Richesse du possible*, Paris, Galilée, 1997.

GORZ André, *Écologie et politique*, Paris, Seuil, 1978.

GORZ André, *Fondements pour une morale*, Paris, Galilée, 1977.

GORZ André, *Le socialisme difficile*, Paris, Seuil, 1967 :

- « Sartre ou de la conscience à la praxis » ;
- « Sartre et le marxisme ».

GORZ André, *La morale de l'histoire*, Paris, Seuil, 1959 :

- « “On fait ce qu'on peut” » ;
- « Pour une théorie de l'aliénation ».

HABERMAS Jürgen, *Théorie de l'agir communicationnel*, trad. Jean-Marc FERRY, Paris, Fayard, 1987, 2 vol.

HABERMAS Jürgen, *L'espace public : archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise*, trad. Marc BUHOT DE LAUNAY, Paris, Payot, 1978.

HABERMAS Jürgen, « Dogmatism, reason, and decision: on theory and praxis in our scientific civilization », in *Theory and practice*, trad. John VIERTEL, Boston, Beacon Press, 1973.

HABERMAS Jürgen, *La technique et la science comme « idéologie »*, trad. Jean-René LADMIRAL, Paris, Gallimard, 1973 :

- « La science et la technique comme “idéologie” » ;
- « Progrès technique et monde vécu social » ;
- « Travail et interaction » ;
- « Scientification de la politique et opinion publique ».

HERMITTE Marie-Angèle, *Le droit saisi au vif : sciences, technologies, formes de vie. Entretiens avec Francis Chateauraynaud*, Paris, Éd. Pétra, 2013.

HERMITTE Marie-Angèle, « Sujets politiques et “origine du droit” dans la société des sciences et des techniques », in Dominique BOURG, Pierre-Benoît JOLY et Alain

- KAUFMANN (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 165-198.
- HERMITTE Marie-Angèle, « Qu'est-ce qu'un droit des sciences et des techniques ? À propos de la traçabilité des OGM », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 2009, n° 16, p. 63-75.
- HERMITTE Marie-Angèle, « Les acteurs du processus de décision : acteurs officiels, acteurs inattendus », in *L'expertise scientifique et les 20 ans de la Commission du Génie biomoléculaire*, 2007.
- HICKMAN Larry A., « Populism and the cult of expert », in Langdon WINNER (dir.), *Democracy in a technological society*, Springer, 1992, p. 91-103.
- HIRSCHMAN Albert O., *Deux siècles de rhétorique réactionnaire*, trad. Pierre ANDLER, Paris, Fayard, 1991.
- HUME David, *Du luxe*, in *Mélanges d'économie politique, Volume I, par Eugène Daire et Gustave de Molinari*, trad. MELLE DE LA CHAUX, Paris, Chez Guillaumin et Cie libraires, 1847.
- ILICH Ivan, *La convivialité*, Paris, Seuil, 1990.
- ILICH Ivan, *Énergie et équité*, trad. Luce GIARD et Jean-Pierre DUPUY, Paris, Seuil, 1975.
- JACQ Annick et GUESPIN-MICHEL Janine, « Science et démocratie : une articulation difficile mais nécessaire », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 107-120.
- JOLY Pierre-Benoît, « Le régime des promesses technoscientifiques », in Marc AUDÉTAT, Gaïa BARAZZETTI et Gabriel DORTHE (dir.), *Sciences et technologies émergentes : pourquoi tant de promesses ?*, Paris, Hermann, 2015.
- JOLY Pierre-Benoît, « La fabrique de l'expertise scientifique : contribution des STS », *Hermès*, 2002, *Les chercheurs au cœur de l'expertise*, n° 64, p. 22-28.
- JOLY Pierre-Benoît, « Les OGM entre la science et le public ? Quatre modèles pour la gouvernance de l'innovation et des risques », *Économie rurale*, 2001, n° 266, p. 11-29.
- JOLY Pierre-Benoît et KAUFMANN Alain, « Beck et la démocratie technique », in Dominique BOURG, Pierre-Benoît JOLY et Alain KAUFMANN (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 257-276.
- JOLY Pierre-Benoît, MARRIS Claire et HERMITTE Marie-Angèle, « À la recherche d'une "démocratie technique". Enseignements de la conférence citoyenne sur les OGM en France », *Natures Sciences Sociétés*, 2003, n° 11, p. 3-15.
- JOLY Pierre-Benoît, RIP Arie et CALLON Michel, « Re-inventing innovation », in Maarten J. ARENTSEN, Wouter VAN ROSSUM et Albertus E. STEENGE (dir.), *Governance of innovation: firms, clusters and institutions in a changing setting*, Cheltenham, Northampton (Mass.), Edward Elgar, 2010, p. 19-32.
- KITCHER Philip, *Science in a democratic society*, Amherst (N.Y), Prometheus Books, 2011.
- KITCHER Philip, *Science, vérité et démocratie*, trad. Stéphanie RUPHY, Paris, Presses universitaires de France, 2010.

LE JALLE Eleonore, « Hayek lecteur des philosophes de l'ordre spontané : Mandeville, Hume, Ferguson », *Astéris. Philosophie, histoire des idées, pensée politique*, 2003, n° 1, p. 87-111.

LAURENT Brice, « La politique scientifique comme expérimentation démocratique. Les transformations de la pédagogie européenne de la science », Communication orale dans le cadre du séminaire de Master de Bernadette Bensaude-Vincent, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, décembre 2014.

LAURENT Brice, *Les politiques des nanotechnologies : pour un traitement démocratique d'une science émergente*, Paris, Éd. Charles Léopold Mayer, 2010.

LÉNINE, « Un discours de Lénine – La situation générale à la fin de 1920 », *Bulletin communiste*, 30 décembre 1920, n° 52/53, p. 9-16, Texte de l'intervention de Lénine à la conférence de la Province de Moscou du P. C. (b) R., prononcé le 21 novembre 1920 et intitulé « Notre situation extérieure et intérieure et les tâches du parti ».

LEVIDOW Les, « La démocratie biotechnologisée en Europe », *Écologie & politique*, 2011, n° 27, p. 147-159.

LEVIDOW Les, « Democratizing technology – or technologizing democracy? Regulating agricultural biotechnology in Europe », *Technology in Society*, avril 1998, vol. 20, n° 2, p. 211-226.

LEVIDOW Les et CARR Susan, « How biotechnology regulation sets a risk/ethics boundary », *Agriculture and Human Values*, vol. 14, n° 1, p. 29-43.

LIPPMANN Walter, *Public opinion*, Memphis (TN), General Books, 2009.

LIPPMANN Walter, *The phantom public*, New Brunswick (N.J.), Transaction Publishers, 1993.

LONGEAUX (DE) Nicolas, « Quel rôle politique pour l'éthique environnementale ? », in Florence BURGAT et Vanessa NUROCK (dir.), *Le multinaturalisme : mélanges à Catherine Larrère*, Marseille, Éditions Wildproject, 2013, p. 98-109.

MANIN Bernard, *Principes du gouvernement représentatif*, Paris, Flammarion, 1996.

MARCUSE Herbert, *Contre-révolution et révolte*, trad. Didier COSTE, Paris, Seuil, 1973.

MARCUSE Herbert, « Industrialisation et capitalisme chez Max Weber », in *Culture et société*, trad. Gérard BILLY, Jean-Baptiste GRASSET et Daniel BRESSON, Paris, Éd. de Minuit, 1970, p. 107-129, conférence prononcée à Heidelberg aux V^e journées des sociologues allemands en 1964 sous le titre « Industrialisierung und Kapitalismus im Werk Max Webers ».

MARCUSE Herbert, *Vers la libération : au-delà de l'homme unidimensionnel*, trad. Jean-Baptiste GRASSET, Denoël Gonthier, 1969.

MARCUSE Herbert, *L'homme unidimensionnel : essai sur l'idéologie de la société industrielle avancée*, trad. Monique WITTIG, Paris, Éd. de Minuit, 1968.

MCDERMOTT John, « Technology: the opiate of the intellectuals », in Kristin SHRADER-FRECHETTE et Laura WESTRA (dir.), *Technology and values*, Lanham (MD), Rowman & Littlefield publ., 1997, p. 87-105.

MARX Karl, *Le Capital*, Livre I, Paris, Gallimard, 2008.

MARX Karl, *Manuscrits de 1844*, trad. Jacques-Pierre GOUGEON, Paris, Flammarion, 1996.

- MARX Karl, *Le 18 brumaire de Louis Bonaparte*, in *Œuvres IV. Politique I*, Paris, Gallimard, 1994.
- MARX Karl, *Misère de la philosophie*, in *Œuvres I. Économie I*, Paris, Gallimard, 1969.
- MARX Karl, *Le Capital*, Livre III, in *Œuvres II. Économie II*, Paris, Gallimard, 1968.
- MARX Karl et ENGELS Friedrich, *Manifeste du parti communiste*, trad. Émile BOTTIGELLI, Paris, Flammarion, 1998.
- MARX Karl et ENGELS Friedrich, *L'idéologie allemande*, trad. Renée CARTELLE et Gilbert BADIA, Paris, Éditions sociales, 1974.
- MAZEAUD Alice, « L'instrumentation participative de l'action publique : logiques et effets. Une approche comparée des dispositifs participatifs conduits par la région Poitou-Charentes », *Participations*, 2012, n° 2, p. 53-77.
- MONTESQUIEU Charles-Louis de Secondat, *L'esprit des lois*, Paris, Classiques Garnier, 2011.
- MITCHELL Timothy, *Carbon democracy. Le pouvoir politique à l'ère du pétrole*, trad. Christophe JAQUET, Paris, La Découverte, 2013.
- NORDMANN Alfred, « European experiments », *ResearchGate*, 2009, vol. 24, n° 1.
- OGIEN Albert et LAUGIER Sandra, *Le principe démocratie : enquête sur les nouvelles formes du politique*, Paris, la Découverte, 2014.
- PESSIS Céline et AGUITON Sara Angeli, « Entre occultation volontaire et régulation publique : les petites morts de la critique radicale des sciences », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 93-105.
- PUBLIUS, « Federalist Papers n° 10. The utility of the union as a safeguard against domestic faction and insurrection (continued) », *Daily Advertiser*, 22 novembre 1787.
- RANCIÈRE Jacques, *La haine de la démocratie*, Paris, La fabrique, 2005.
- RANCIÈRE Jacques, *Aux bords du politique*, Paris, Gallimard, 2004.
- RANCIÈRE Jacques, *La mésentente : politique et philosophie*, Paris, Galilée, 1995.
- REY Olivier, *Une question de taille*, Paris, Stock, 2014.
- RICŒUR Paul, « Éthique et politique », *Autres Temps. Les cahiers du christianisme social*, 1985, vol. 5, n° 1, p. 58-70.
- ROQUEPLO Philippe, *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, Conférence-débat organisée par le groupe Sciences en questions, Paris, INRA, 9 avril 1996, Paris, Institut national de la recherche agronomique, 1997.
- ROUSSEAU Jean-Jacques, *Œuvres complètes III. Du contrat social ; Écrits politiques*, Paris, Gallimard, 1964 :
- *Du contrat social* ;
 - *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes*.
- SCLOVE Richard E., *Democracy and technology*, New York, Guilford Press, 1995 ; *Choix technologiques, choix de société*, trad. Irène JAMI, Paris, Descartes & Cie, 2003.
- SEN Amartya, *La démocratie des autres*, trad. Monique BÉGOT, Paris, Éd. Payot & Rivages, 2005.

SHRADER-FRECHETTE Kristin et WESTRA Laura (dir.), *Technology and values*, Lanham (MD), Rowman & Littlefield publ., 1997 :

- MCDERMOTT John, « Technology: the opiate of the intellectuals », p. 87-105 ;
- STATUM Jesse S., « The political construction of technology: a call for Constructive Technology Assessment ».

THORPE Charles et GREGORY Jane, « Producing the post-fordist public: the political economy of public engagement with science », *Science as Culture*, 2010, vol. 19, n° 3, p. 273-301.

TOURAINE Alain, *Production de la société*, Paris, Seuil, 1973.

WEBER Max, *Économie et société, tome 1*, Paris, Pocket, 1995.

WEBER Max, *Essais sur la théorie de la science*, trad. Julien FREUND, Paris, Plon, 1968.

WEBER Max, *Le savant et le politique*, trad. Julien FREUND, Paris, Union générale d'éditions, 1963.

WINNER Langdon (dir.), *Democracy in a technological society*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1992 :

- ELLUL Jacques, « Technology and democracy », p. 35-50 ;
- HICKMAN Larry A., « Populism and the cult of expert », p. 91-103.

ZASK Joëlle, *La démocratie aux champs. Du jardin d'Éden aux jardins partagés, comment l'agriculture cultive les valeurs démocratiques*, Paris, la Découverte, 2016.

2. Textes de philosophie et d'anthropologie des techniques et des sciences

ALAIN, *Propos, tome 1*, Paris, Gallimard, 1960.

ANDERS Günther, *L'obsolescence de l'homme, tome I, Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle (1956)*, trad. Christophe DAVID, Paris, Éd. de l'Encyclopédie des nuisances, Éd. Ivrea, 2002.

ANDERS Günther, *L'obsolescence de l'homme, tome II, Sur la destruction de la vie à l'époque de la troisième révolution industrielle*, trad. Christophe DAVID, Paris, Éd. Fario, 2011.

BACHELARD Gaston, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris, Presses universitaires de France, 1951.

BARBIN Adeline, « Des fondements de la morale à la critique du monde social, ou de la nature au monde vécu », in Alain CAILLÉ et Christophe FOUREL (dir.), *Sortir du capitalisme : le scénario Gorz*, nouvelle édition, Éd. Le bord de l'eau, à paraître en 2017.

BARTHÉLÉMY Jean-Hughes, « L'humanisme ne prend sens que comme combat contre un type d'aliénation. », *Tête-à-tête*, 2013, n° 5, p. 54-67.

BEAUNE Jean-Claude, « La philosophie des techniques de Gilbert Simondon. Perspectives sur l'individu et l'invention », *Cahiers philosophiques*, juin 1990, n° 43, p. 47-72.

BELL Daniel, « Two roads from Marx: the themes of alienation and exploitation and worker's control in socialist thought », in *The end of ideology: on the exhaustion of political ideas in the fifties*, Free Press, New York, 1962, p. 355-392.

- BENSAUDE-VINCENT Bernadette, *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*, Paris, La Découverte, 2009.
- BENSAUDE-VINCENT Bernadette, *La science contre l'opinion : histoire d'un divorce*, Paris, Seuil, 2003.
- BERGSON Henri, *Les deux sources de la morale et de la religion*, Paris, Flammarion, 2012.
- BERGSON Henri, *L'évolution créatrice*, Paris, Presses universitaires de France, 1998.
- BERLIN Isaiah, « Deux conceptions de la liberté », in *Éloge de la liberté*, trad. Jacqueline CARNAUD et Jacqueline LAHANA, Paris, Calmann-Lévy, 1988, p. 167-218.
- BONTEMS Vincent, « L'éthique de la technique chez Simondon et chez Gonseth », in Éric EMERY et Lazare BENAROYO (dir.), *L'éthique en prise avec la « réalité » et le pragmatisme de Ferdinand Gonseth*, Lausanne, Digilex, 2011, p. 53-66.
- BONTEMS Vincent, « Actualité d'une philosophie des machines. Gilbert Simondon, les hadrons et les nanotechnologies », *Revue de Synthèse*, mars 2009, vol. 130, n° 1, p. 37-66.
- BOURG Dominique, « De la nature maîtrisée à la nature méprisée », in Catherine LARRÈRE (dir.), *Nature vive*, Museum national d'histoire naturelle-Nathan., Paris, 2000, p. 36-47.
- BOURG Dominique, *L'homme artificiel : le sens de la technique*, Paris, Gallimard, 1996.
- BREY Philip, « Philosophy of technology after the empirical turn », *Techné: Research in philosophy and technology*, hiver 2010, vol. 14, n° 1, p. 36-48.
- CANGUILHEM Georges, « La question de l'écologie », in *Considérations sur l'idée de nature. [Suivi de] La question de l'écologie [2^{de} éd. revue et augmentée]*, Paris, Vrin, 2000, p. 183-191.
- CANGUILHEM Georges, « Machine et organisme », in *La connaissance de la vie*, Paris, Vrin, 1992, 2^{de} éd. revue et augmentée, p. 129-164.
- CASTORIADIS Cornelius, *Les carrefours du labyrinthe*, tome 1, Paris, Seuil, 1978.
- CHARBONNIER Pierre, « Jacques Ellul ou l'écologie contre la modernité », *Écologie & politique*, 2015/1, n° 50, p. 127-146.
- CHATEAU Jean-Yves, « La technique. Genèse et concrétisation des objets techniques dans « Du mode d'existence des objets techniques » de Gilbert Simondon », *Philopsis Éditions Numériques*, 27 décembre 2010.
- CHATEAU Jean-Yves, « L'invention dans les techniques selon Gilbert Simondon », in *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*, Présentation de l'ouvrage, Paris, Seuil, 2005.
- CONINCK (DE) Pierre, « Pour une approche constructive de l'autonomie de la technique », in Patrick TROUDE-CHASTENET (dir.), *Sur Jacques Ellul*, Bordeaux-le-Bouscat, L'Esprit du Temps, 1994, p. 213-239.
- CRAWFORD Matthew B., *Éloge du carburateur. Essai sur le sens et la valeur du travail*, trad. Marc SAINT-UPÉRY, Paris, La Découverte, 2016.
- DAGOGNET François, *La maîtrise du vivant*, Paris, Hachette, 1988.
- DEBRU Claude, *Le possible et les biotechnologies. Essai de philosophie dans les sciences*, Paris, Presses universitaires de France, 2003.

- DESCARTES René, *Les principes de la philosophie*, Paris, Vrin, 2000.
- DESCOLA Philippe, *L'écologie des autres : l'anthropologie et la question de la nature*, Versailles, Éd. Quae, 2011.
- DESCOLA Philippe, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005.
- DURKHEIM Émile, *Les formes élémentaires de la vie religieuse. Le système totémique en Australie*, Paris, Presses universitaires de France, 1960.
- ELLUL Jacques, *Le système technicien*, Paris, Le cherche midi, 2012.
- ELLUL Jacques, *Le bluff technologique*, Paris, Hachette Littératures, 2004.
- ELLUL Jacques, *La Technique ou l'enjeu du siècle*, Paris, Economica, 1990.
- ELLUL Jacques, *Ce que je crois*, Paris, Grasset, 1987.
- FEENBERG Andrew, « Concrétiser Simondon et le constructivisme. Une contribution récursive à la théorie de la concrétisation », in Vincent BONTEMS (dir.), *Gilbert Simondon ou l'invention du futur*, Paris, Klincksieck, 2016, p. 317-329.
- GEHLEN Arnold, *Essais d'anthropologie philosophique*, trad. Olivier MANNONI, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 2009.
- GEHLEN Arnold, *Anthropologie et psychologie sociale*, trad. Jean-Louis BANDET, Paris, Presses universitaires de France, 1990.
- GEHLEN Arnold, *Man in the age of technology*, trad. Patricia LIPSCOMB, New York, Columbia University Press, 1980.
- GOFFI Jean-Yves, *La philosophie de la technique*, Paris, Presses universitaires de France, 1988.
- GUCHET Xavier, « Les technosciences : essai de définition », *Philosorbon*, 2010-2011, n° 5, p. 83-95.
- GUCHET Xavier, *Pour un humanisme technologique : culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*, Paris, Presses universitaires de France, 2010.
- GUCHET Xavier, « Évolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon », *Revue Appareil* [en ligne], 2008, n° 2.
- GUCHET Xavier, *Les sens de l'évolution technique*, Paris, Éditions Léo Scheer, 2005.
- HEIDEGGER Martin, *Essais et conférences*, trad. André PRÉAU, Paris, Gallimard, 1973 :
- « La question de la technique » ;
 - « Dépassement de la métaphysique » ;
 - « Que veut dire penser ? ».
- HEIDEGGER Martin, *Chemins qui ne mènent nulle part*, trad. Wolfgang BROKMEIER, Paris, Gallimard, 1962 :
- « Le mot de Nietzsche "Dieu est mort" » ;
 - « L'époque des "conceptions du monde" ».
- HEIDEGGER Martin, *Lettre sur l'humanisme*, trad. Roger MUNIER, Paris, Aubier-Montaigne, 1957.

- HEIDEGGER Martin, AUGSTEIN Rudolf et WOLFF Georg, *Réponses et questions sur l'histoire et la politique. Martin Heidegger interrogé par « Der Spiegel »*, trad. Jean LAUNAY, Paris, Mercure de France, 1977.
- HORKHEIMER Max et ADORNO Theodor, *La dialectique de la Raison. Fragments philosophiques*, trad. Éliane KAUFHOLZ-MESSMER, Paris, Gallimard, 1974.
- HOTTOIS Gilbert, « La technoscience : de l'origine du mot à ses usages actuels », *Recherche en soins infirmiers*, 2006/3, n° 86, p. 24-32 ; ou in Jean-Yves GOFFI (dir.), *Regards sur les technosciences*, Paris, Vrin, 2006.
- IHDE Don, *Philosophy of technology: an introduction*, New York, Paragon House, 1993.
- IHDE Don, *Technics and praxis*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 1979.
- JANICAUD Dominique, *La puissance du rationnel*, Paris, Gallimard, 1985.
- LÉVY-LEBLOND Jean-Marc, « La Techno-science étouffera-t-elle la science ? », Conférence dans le cadre du cycle Démocratie, Science et Progrès, Café des sciences et de la société du Sicoval.
- JONAS Hans, *Le principe responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, trad. Jean GREISCH, Paris, Flammarion, 2008.
- JOY Bill, « Why the future doesn't need us. Our most powerful 21st-century technologies – robotics, genetic engineering, and nanotech – are threatening to make humans an endangered species », *Wired Magazine*, 8 avril 2000.
- KAPP Ernst, *Principes d'une philosophie de la technique. La genèse de la culture d'un nouveau point de vue*, trad. Grégoire CHAMAYOU, Paris, Vrin, 2007.
- KELLY Kevin, *What technology wants*, New York, Viking, 2010.
- KEMP Peter, « La question de la technique selon Heidegger », in Pascal CHABOT et Gilbert HOTTOIS (dir.), *Les philosophes et la technique*, Paris, Vrin, 2003, p. 163-173.
- KROES Peter et MEIJERS Anthonie W. M. (dir.), *The empirical turn in the philosophy of technology*, Amsterdam, 2000.
- KROGH Thomas, *Technology and rationality*, Aldershot, Hants (R.-U.), Brookfield (Vt.), Ashgate, 1998.
- LE BON Gustave, *Psychologie des foules*, Paris, F. Alcan, 1895.
- LACEY Hugh, « Agroécologie : la science et les valeurs de la justice sociale, de la démocratie et de la durabilité », *Écologie & politique*, trad. Mathias LEFÈVRE, 2015/2, n° 51, p. 27-39.
- LACEY Hugh, *Is science value free? Values and scientific understanding*, Londres, New York, Routledge, 2005.
- LACEY Hugh, *Values and objectivity in science. The current controversy about transgenic crop*, Lanham (ML), Lexington Books, 1999.
- LARRÈRE Catherine, « Le principe de précaution et ses critiques », *Innovations*, 2003, vol. 18, n° 2, p. 9-26.
- LARRÈRE Catherine, « Les souliers de la vertu : crise environnementale et critique de la technique », in Thomas FERENCZI (dir.), *Les défis de la technoscience*, Bruxelles, Éd. Complexe, 2001.

LARRÈRE Catherine, *L'invention de l'économie au XVIII^e siècle : du droit naturel à la physiocratie*, Paris, Presses universitaires de France, 1992.

LARRÈRE Catherine et LARRÈRE Raphaël, *Penser et agir avec la nature. Une enquête philosophique*, Paris, La Découverte, 2015.

LARRÈRE Catherine et LARRÈRE Raphaël, « Peut-on échapper au catastrophisme ? », in Dominique BOURG, Pierre-Benoît JOLY et Alain KAUFMANN (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 199-216.

LARRÈRE Catherine et LARRÈRE Raphaël, *Du bon usage de la nature : pour une philosophie de l'environnement*, Paris, Aubier, 1997.

LATOUCHE Serge, « Raison technique, raison économique et raison politique. Ellul face à Marx et Tocqueville », in Patrick TROUDE-CHASTENET (dir.), *Sur Jacques Ellul*, Bordeaux-le-Bouscat, L'Esprit du Temps, 1994.

LAUGIER Sandra, « De la logique de la science aux révolutions scientifiques », in Pierre WAGNER (dir.), *Les philosophes et la science*, Paris, Gallimard, 2002.

LECHOPIER Nicolas, « Sciences, valeurs et pluralisme chez Hugh Lacey », in Jean-Philippe PIERRON et Marie-Hélène PARIZEAU (dir.), *Repenser la nature. Dialogue philosophique, Europe, Asie, Amériques*, Presses de l'Université de Laval, 2012.

LECOURT Dominique, *Humain, posthumain : la technique et la vie*, Paris, Presses universitaires de France, 2003.

MAUSS Marcel, « Les techniques du corps », *Journal de Psychologie*, avril 1936, XXXII, n° 3-4 [Communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai 1934].

MERLEAU-PONTY Maurice, *Sens et non-sens*, Paris, Gallimard, 1996.

MOATTI Alexandre, *Alterscience. Postures, dogmes, idéologies*, Paris, Odile Jacob, 2013.

MUMFORD Lewis, *Technique et civilisation*, trad. Natacha CAUVIN et Anne-Lise THOMASSON, Marseille, Parenthèses, 2016.

MUMFORD Lewis, « Authoritarian and democratic technics », *Technology and Culture*, 1964, vol. 5, n° 1, p. 1-8.

PICARD Jean-Marc, « Les normes techniques. Statut juridique », *Préventique Sécurité*, août 2008, n° 100, p. 48-52.

PORQUET Jean-Luc, *Jacques Ellul, l'homme qui avait (presque) tout prévu*, Paris, Le Cherche Midi, 2003.

RUPHY Stéphanie, « Rôle des valeurs en science : contributions de la philosophie féministe des sciences », *Écologie & politique*, 2015/2, n° 51, p. 41-54.

SARTRE Jean-Paul, *Critique de la raison dialectique*, tome I, *Théorie des ensembles pratiques*, Paris, Gallimard, 1960.

SÉRIS Jean-Pierre, *La technique*, Paris, Presses universitaires de France, 1994.

SFEZ Lucien, *Technique et idéologie : un enjeu de pouvoir*, Paris, Seuil, 2002.

SIMONDON Gilbert, *Sur la technique (1953-1983)*, Paris, Presses universitaires de France, 2014 :

- *Psychosociologie de la technicité* ;

- « Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique et la technique » (1983) ;
- « Objet économique et objet technique » (1962).

SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 2012.

SIMONDON Gilbert, *Imagination et invention (1965-1966)*, Chatou, Les Éditions de la Transparence, 2008.

SIMONDON Gilbert, *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*, Paris, Seuil, 2005 :

- CHATEAU Jean-Yves, « L'invention dans les technique selon Gilbert Simondon » ;
- SIMONDON Gilbert, *L'invention et le développement des techniques (1968)*, Cours de préparation au thème de l'agrégation de philosophie : « La science et la technique ».

SIMONDON Gilbert, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Paris, Presses universitaires de France, 1964.

TINLAND Frank, « Systèmes techniques, système technicien, et responsabilité humaine », in Patrick TROUDE-CHASTENET (dir.), *Sur Jacques Ellul*, Bordeaux-le-Bouscat, L'Esprit du Temps, 1994, p. 179-212.

TROUDE-CHASTENET Patrick (dir.), *Sur Jacques Ellul*, Bordeaux-le-Bouscat, L'Esprit du Temps, 1994 :

- CONINCK (DE) Pierre, « Pour une approche constructive de l'autonomie de la technique », p. 213-239 ;
- LATOUCHE Serge, « Raison technique, raison économique et raison politique. Ellul face à Marx et Tocqueville » ;
- TINLAND Frank, « Systèmes techniques, système technicien, et responsabilité humaine », p. 179-212 ;
- TROUDE-CHASTENET Patrick, « Technique et politique dans l'œuvre de Jacques Ellul », p. 37-59.

VERBEEK Peter-Paul, « Materializing morality. Design ethics and technological mediation », *Science, Technology & Human Values*, 2006, vol. 31, n° 3, p. 361-380.

VERBEEK Peter-Paul, *What things do: philosophical reflections on technology, agency and design*, trad. Robert P. CREASE, University Park, The Pennsylvania State University Press, 2005.

VOGEL Steven, « New science, new nature. The Habermas-Marcuse debate revisited », in Andrew FEENBERG et Alastair HANNAY (dir.), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington, Indiana University Press, 1995, p. 23-41.

WINNER Langdon, *La baleine et le réacteur : à la recherche de limites au temps de la haute technologie*, trad. Michel PUECH, Paris, Descartes & Cie, 2002.

WINNER Langdon, « Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology », *Science, Technology, & Human Values*, 1993, vol. 18, n° 3, p. 362-378.

WINNER Langdon, « Do artifacts have politics? », *Daedalus*, hiver 1980, vol. 109, n° 1, p. 121-136.

WINNER Langdon, *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1977.

3. Textes de sociologie des techniques, des sciences et de l'ignorance

AKRICH Madeleine, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, 2010, n° 54-55, p. 205-219.

AKRICH Madeleine, « Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique », in *De la Préhistoire aux missiles balistiques : l'intelligence sociale des techniques*, La Découverte, Paris, 1994, p. 105-131.

AKRICH Madeleine, CALLON Michel et LATOUR Bruno, « À quoi tient le succès des innovations 1 : L'art de l'intéressement ; 2 : Le choix des porte-parole », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, 1988, n° 11 et 12, p. 4-17 et 14-29 [manuscrit auteur disponible sur HAL : < halshs-00081741 >].

BARBOT Janine, « Agir sur les essais thérapeutiques. L'expérience des associations de lutte contre le sida en France », *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 1998, n° 46, p. 305-315.

BIJKER Wiebe E., *Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1995.

BIJKER Wiebe E., HUGHES Thomas P. et PINCH Trevor J. (dir.), *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989 :

- CALLON Michel, « Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis », p. 83-103 ;
- HUGHES Thomas P., « The evolution of large technical systems », p. 51-82 ;
- LAW John, « Technology and heterogeneous engineering: the case of Portuguese expansion », p. 111-134 ;
- MACKENZIE Donald, « Missile accuracy: a case study in the social processes of technological change », p. 194-222.

BIJKER Wiebe E. et LAW John (dir.), *Shaping technology/Building society: studies in sociotechnical change*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1994.

BLOOR David, *Knowledge and social imagery*, Londres, Routledge & Kegan Paul, 1976 ; *Socio-logie de la logique : les limites de l'épistémologie*, trad. Dominique EBNÖTHER, Pandore, Paris, 1976.

CALLON Michel (dir.), *La science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 1989 :

- CALLON Michel, « Introduction », p. 7-33 ;
- LAW John, « Le laboratoire et ses réseaux », p. 117-148.

CALLON Michel, « Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis », in Wiebe E. BIJKER, Thomas P. HUGHES et Trevor J. PINCH (dir.), *The Social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989, p. 83-103.

CALLON Michel, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des marins-pêcheurs et des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, 1986, vol. 36, p. 169-208.

CALLON Michel, « L'État face à l'innovation technique : le cas du véhicule électrique », *Revue française de science politique*, 1979, 29^e année, n° 3, p. 426-447.

CLAYTON Nick, « Does it answer? », *Technology and Culture*, 2002, vol. 43, n° 2, p. 351-360.

COLLINS Harry M., « An empirical relativist programme in the sociology of scientific knowledge », in Karin KNORR-CETINA et Michael Joseph MULKAY (dir.), *Science observed: perspectives on the social study of science*, Londres, Beverly Hills, Sage Publications, 1983, p. 85-113.

COLLINS Harry M. et EVANS Robert, « The third wave of Science Studies: studies of expertise and experience », *Social Studies of Science*, 2002, vol. 32, n° 2, p. 235-296.

DEDIEU François et JOUZEL Jean-Noël, « Comment ignorer ce que l'on sait ? », *Revue française de sociologie*, 2015, vol. 56, n° 1, p. 105-133.

DEDIEU François, JOUZEL Jean-Noël et PRETE Giovanni, « Les bénéfices du doute : les usages politiques de la sous-évaluation des intoxications professionnelles liées aux pesticides en France et en Californie », *Les dossiers de l'environnement*, mars 2015.

DODIER Nicolas, *Leçons politiques de l'épidémie de sida*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2003.

EPSTEIN Steven, « The construction of lay expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the reform of clinical trials », *Science, Technology & Human Values*, 1995, vol. 20, n° 4, p. 408-437.

ETZKOWITZ Henry, « Innovation in innovation: the triple helix of university-industry-government relations », *Social Science Information*, 2003, vol. 42, n° 3, p. 293-337.

FLICHY Patrice, *L'innovation technique : récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*, Paris, La Découverte, 1995.

FOUCART Stéphane, *La fabrique du mensonge: comment les industriels manipulent la science et nous mettent en danger*, Paris, Denoël, 2013.

GAUDILLIÈRE Jean-Paul et CASSIER Maurice, « Recherche, médecine et marché : la génétique du cancer du sein », *Sciences sociales et santé*, 2000, vol. 18, n° 4, p. 29-51.

GAUDILLIÈRE Jean-Paul et JOLY Pierre-Benoît, « Appropriation et régulation des innovations biotechnologiques : pour une comparaison transatlantique », *Sociologie du travail*, 2006, vol. 48, n° 3, p. 330-349.

GALISON Peter, « Removing knowledge. The logic of modern censorship », in Robert N. PROCTOR et Londa SCHIEBINGER (dir.), *Agnotology: the making and unmaking of ignorance*, Stanford, Stanford University Press, 2008, p. 35-52.

GIBBONS Michael, LIMOGES Camille et NOWOTNY Helga, *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Los Angeles, Londres, Sage Publications, 1994.

GIREL Mathias, « Agnotologie : mode d'emploi », *Critique*, 2013/12, n° 799, p. 964-977.

GRAS Alain, *Fragilité de la puissance : se libérer de l'emprise technologique*, Paris, Fayard, 2003.

GRAS Alain et POIROT-DELPECH Sophie, *Grandeur et dépendance : sociologie des macro-systèmes techniques*, Paris, Presses universitaires de France, 1993.

GUGGENHEIM Michael et NOWOTNY Helga, « Joy in repetition makes the future disappear. A critical assessment of the present of STS », in Bernward JOERGES et Helga NOWOTNY (dir.), *Social studies of science and technology: looking back, ahead*, Springer Science et Business Media, B. V., 2003, p. 229-258.

GUILLEMAUD Thomas, LOMBAERT Eric et BOURGUET Denis, « Conflicts of interest in GM *Bt* crop efficacy and durability studies », *PLOS ONE* [en ligne], 15 décembre 2016, vol. 11, n° 12.

JASANOFF Sheila, « Breaking the waves in Science Studies. Comment on Harry M. Collins and Robert Evans, 'The third wave of Science Studies' », *Social Studies of Science*, 2003, vol. 33, n° 3, p. 389-400.

JASANOFF Sheila, *The fifth branch: science advisers as policymakers*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1990.

JOERGES Bernward, « Expertise lost: an early case of technology assessment », *Social Studies of Science*, 1994, vol. 24, n° 1, p. 96-104.

JOERGES Bernward, « Large Technical Systems: concepts and issues », in *The development of Large Technical Systems*, États-Unis, Westview Press, 1988, p. 9-36.

KELLER Evelyn Fox, *Le rôle des métaphores dans les progrès de la biologie*, trad. Gilles CHARPY et Marc SAINT-UPÉRY, Le Plessis-Robinson, Institut Synthélabo pour le progrès de la connaissance, 1999.

LATOUR Bruno, *Enquête sur les modes d'existence : une anthropologie des Modernes*, Paris, La Découverte, 2012.

LATOUR Bruno, *Pasteur : guerre et paix des microbes ; suivi de Irréductions*, La Découverte, Paris, 2001.

LATOUR Bruno, « When things strike back: a possible contribution of 'Science Studies' to the social sciences », *The British Journal of Sociology*, mars 2000, vol. 51, n° 1, p. 107-123.

LATOUR Bruno, *Politiques de la nature : comment faire entrer les sciences en démocratie*, La Découverte, Paris, 1999.

LATOUR Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1997.

LATOUR Bruno, *La science en action : introduction à la sociologie des sciences*, trad. Michel BIEZUNSKI, Paris, Gallimard, 1995.

LATOUR Bruno, *La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences*, Paris, La Découverte, 1993.

LATOUR Bruno, *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La Découverte, 1992.

LATOUR Bruno, « Where are the missing masses? », in Wiebe E. BIJKER et John LAW (dir.), *Shaping technology/Building Society. Studies in sociotechnical change*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1992, p. 225-259.

LONGINO Helen E., « Knowledge, bodies, and values. Reproductive technologies and their scientific context », in Andrew FEENBERG et Alastair HANNAY (dir.), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington, Indiana University Press, 1995, p. 195-209.

LONGINO Helen E., *Science as social knowledge: values and objectivity in scientific inquiry*, Princeton, Princeton University Press, 1990.

MACKENZIE Donald, « Missile accuracy: a case study in the social processes of technological change », in Wiebe E. BIJKER, Thomas P. HUGHES et Trevor J. PINCH (dir.), *The Social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989, p. 194-222.

MACKENZIE Donald A., *Inventing accuracy: a historical sociology of nuclear missile guidance*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1990.

MACKENZIE Donald A. et WAJCMAN Judy (dir.), *The social shaping of technology: how the refrigerator got its hum*, Milton Keynes (R.-U.), Philadelphie, Open University Press, 1985.

MACKENZIE Donald et WAJCMAN Judy (dir.), *The social shaping of technology*, Maidenhead (R.-U.), Philadelphie, Open University Press, 1999, 2nd éd. révisée.

MARRIS Claire, « La perception des OGM par le public : remise en cause de quelques idées reçues », *Économie rurale*, 2001, vol. 266, n° 1, p. 58-79.

MAYNTZ Renate, HUGHES Thomas P. et JOERGES Bernward (dir.), « Large Technical Systems: concepts and issues », in Renate MAYNTZ, Thomas P. HUGHES et Bernward JOERGES (dir.), *The development of Large Technical Systems*, États-Unis, Westview Press, 1988, p. 9-36.

MERTON Robert K., « The normative structure of science », in *The sociology of science: theoretical and empirical investigations*, Chicago, University of Chicago Press, 1973.

MERTON Robert K., *Science, technology and society in seventeenth century England*, Bruges, Saint Catherine Press, 1938.

MIROWSKI Philip et SENT Esther-Mirjam, « The commercialization of science and the response of STS », in Edward HACKETT, Olga AMSTERDAMSKA, Michael LYNCH et Judy WAJCMAN (dir.), *The handbook of Science and Technology Studies*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2008, p. 635-689.

LAVE Rebecca, MIROWSKI Philip et RANDALLS Samuel, « Introduction: STS and neoliberal science », *Social Studies of Science*, 2010, n° 40, p. 659-675.

LAW John, « Technology and heterogeneous engineering: the case of Portuguese expansion », in Wiebe E. BIJKER, Thomas P. HUGHES et Trevor J. PINCH (dir.), *The Social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989, p. 111-134.

LAW John, « Le laboratoire et ses réseaux », in Michel CALLON (dir.), *La science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 1989, p. 117-148.

NOWOTNY Helga, SCOTT Peter et GIBBONS Michael, *Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty*, Cambridge, Polity, 2001.

ORESQUES Naomi et CONWAY Erik M., *Les marchands de doute : ou Comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*, trad. Jacques TREINER, Paris, Éd. Le Pommier, 2014.

OWEN Richard, MACNAGHTEN Phil et STILGOE Jack, « Responsible Research and Innovation: from science in society to science for society, with society », 2012, *Science and Public Policy*, vol. 39, n° 6, p. 751-760.

PINCH Trevor J. et BIJKER Wiebe E., « The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social Studies of Science*, 1984, vol. 14, n° 3, p. 399-441.

PROCTOR Robert N., *Golden holocaust: la conspiration des industriels du tabac*, trad. Johan-Frédéric HEL-GUEDJ, Sainte Marguerite sur Mer, Équateurs, 2014.

PROCTOR Robert N. et SCHIEBINGER Londa (dir.), *Agnotology: the making and unmaking of ignorance*, Stanford, Stanford University Press, 2008 :

- GALISON Peter, « Removing knowledge. The logic of modern censorship », p. 35-52 ;

- PROCTOR Robert N., « Agnotology. A missing term to describe the cultural production of ignorance (and its study) », p. 1-33.

RAYNAUD Dominique, *Sociologie des controverses scientifiques*, Paris, Presses universitaires de France, 2003.

RAYNER Steve, « The novelty trap: why does institutional learning about new technologies seem so difficult? », *Industry and Higher Education*, 2004, vol. 18, n° 6, p. 349-355.

RIP Arie, « Constructing expertise: in a third wave of Science Studies? », *Social Studies of Science*, 2003, vol. 33, n° 3, p. 419-434.

RIP Arie, « STS in Europe », *Science, Technology and Society*, 1999, vol. 4, n° 1, p. 73-81.

RUSSEL Stewart, « The social construction of artefacts: a response to Pinch and Bijker », *Social Studies of Science*, 1986, vol. 16, p. 331-346.

SCHOT Johan et RIP Arie, « The past and future of Constructive Technology Assessment », *Technological Forecasting and Social Change*, 1997, vol. 54, n° 2, p. 251-268.

WYNNE Brian, « Creating public alienation: expert cultures of risk and ethics on GMOs », *Science as Culture*, 2001, vol. 10, n° 4, p. 445-481.

WYNNE Brian, « Sheep farming after Chernobyl. A case study in communicating scientific information », *Environment*, 1989, vol. 31, p. 11-39.

WYNNE Brian, « Risk, technology and trust: on the social treatment of uncertainty », in Jobst CONRAD (dir.), *Society, technology and risk*, Londres, New York, Academic Press, 1980, p. 83-117.

4. Textes d'histoire et d'économie

ARENA Richard et LAZARIC Nathalie, « La théorie évolutionniste du changement économique de Nelson et Winter. Une analyse économique rétrospective », *Revue économique*, 2003, vol. 54, n° 2, p. 329-354.

ARTHUR W. Brian, *The nature of technology: what it is and how it evolves*, New York, Free Press, 2009.

- ARTHUR W. Brian, « Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events », *The Economic Journal*, mars 1989, vol. 99, n° 394, p. 116-131.
- BRIAN ARTHUR W., ERMOLIEV Yuri M. et KANIOVSKI Yuri M., « Path-dependent processes and the emergence of macro-structure », *European Journal of Operational Research*, 1987, vol. 30, n° 3, p. 294-303.
- BRYSON Bill, *Une histoire du monde sans sortir de chez moi*, Éditions Payot & Rivages, Paris, 2014.
- CASTEL Robert, *Les métamorphoses de la question sociale : une chronique du salariat*, Paris, Fayard, 1995.
- CHEVASSUS-AU-LOUIS Nicolas, *Les briseurs de machines : de Ned Ludd à José Bové*, Paris, Seuil, 2006.
- COHEN Yves et PESTRE Dominique, « Présentation », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1998, vol. 53, n° 4, p. 721-744.
- CORBIN Alain, « L'opinion et la politique face aux nuisances industrielles dans la ville préhaussmannienne », *Histoire, économie et société*, 1983, vol. 2, n° 1, p. 111-118.
- DAVID Paul A., « Narrow windows, blind giants, and angry orphans: the dynamics of systems rivalries and dilemmas of technology policy », Papier présenté à l'*International Conference on the Diffusion of Innovations*, Venise, 17-22 mars 1986.
- DAVID Paul A., « Comprendre les aspects économiques de QWERTY : la contrainte de l'histoire », *Réseaux*, trad. Edith ZEITLIN, 1998, vol. 16, n° 87, p. 9-21.
- DAVID Paul A., « Path dependence and varieties of learning in the evolution of technical practice », in John Michael ZIMAN (dir.), *Technological innovation as an evolutionary process*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 118-133.
- DE BEAUNE Sophie A., « L'émergence des capacités cognitives chez l'homme », in René TREUIL (dir.), *L'archéologie cognitive*, Maison des Sciences de l'Homme, 2011, p. 39-90 [[<halshs-00730326>](#)].
- DIDEROT Denis et D'ALEMBERT Jean Le Rond, *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Tome premier, A-Azyme / par une société de gens de lettres ; mis en ordre et publié par M. [Denis] Diderot, ... et quant à la partie mathématique, par M. [Jean Le Rond] d'Alembert,...*, S. Faulche, 1751.
- DONZELOT Jacques, *L'invention du social : essai sur le déclin des passions politiques*, Paris, Seuil, 1994.
- DOSI Giovanni, « Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change », *Research Policy*, 1982, vol. 11, n° 3, p. 147-162.
- DREXLER K. Eric, *Engines of creation: the coming era of nanotechnology*, New York, Anchor Press, 1986.
- EDGERTON David, « De l'innovation aux usages. Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, trad. Dominique PESTRE, 1998, vol. 53, n° 4, p. 815-837.
- EDGERTON David, « Tilting at paper tigers » [Recension de Donald MacKenzie, *Inventing accuracy: a historical sociology of nuclear missile guidance*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1990], *The British Journal for the History of Science*, 1993, vol. 26, n° 1, p. 67-75.

FEBVRE Lucien, « Réflexions sur l'histoire des techniques », *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935, vol. 7, n° 36, p. 531-535.

FORAY Dominique, « Les modèles de compétition technologique. Une revue de la littérature », *Revue d'économie industrielle*, 1989, vol. 48, n° 1, p. 16-34.

FREEMAN Christopher, *The economics of industrial innovation*, Harmondsworth, Londres, Penguin Books, 1974.

FRESSOZ Jean-Baptiste, *L'apocalypse joyeuse : une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012.

FRESSOZ Jean-Baptiste, « Le décret de 1810 et la libéralisation des choses environnantes », *Responsabilité et Environnement*, 2011/2, n° 62, p. 16-22.

FRESSOZ Jean-Baptiste et PESTRE Dominique, « Risque et société du risque depuis deux siècles », in Dominique BOURG, Pierre-Benoît JOLY et Alain KAUFMANN (dir.), *Du risque à la menace : penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 19-56.

GABOR Dennis, *Inventons le futur*, trad. Jacques MÉTADIER, Paris, Plon, 1964.

GILLE Bertrand, *Histoire des techniques : technique et civilisations, technique et sciences*, Paris, Gallimard, 1978.

GOULD Stephen Jay, *La vie est belle : les surprises de l'évolution*, trad. Marcel BLANC, Paris, Seuil, 1998.

HARTOG François, *Régimes d'historicité : présentisme et expériences du temps*, Paris, Seuil, 2003.

HILAIRE-PÉREZ Liliane, « “Sauver l'objet technique” : une utopie socialiste », in François JARRIGE (dir.), *Dompter Prométhée. Technologies et socialismes à l'âge romantique (1820-1870)*, Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon, 2016, p. 251-274.

HILAIRE-PÉREZ Liliane, *L'invention technique au siècle des Lumières*, Paris, Albin Michel, 2000.

HUGHES Thomas P., « The evolution of Large Technical Systems », in Wiebe E. BIJKER, Thomas P. HUGHES et Trevor J. PINCH (dir.), *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1989, p. 51-82.

HUGHES Thomas P., *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1983.

JABLONKA Eva, « Lamarckian inheritance systems in biology: a source of metaphors and models in technological evolution », in John Michael ZIMAN (dir.), *Technological innovation as an evolutionary process*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 27-40.

JABLONKA Eva et ZIMAN John Michael, « Biological evolution: processus and phenomena », in John Michael ZIMAN (dir.), *Technological innovation as an evolutionary process*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 13-26.

JARRIGE François (dir.), *Dompter Prométhée. Technologies et socialismes à l'âge romantique (1820-1870)*, Presses universitaires de Franche-Comté, 2016 :

- HILAIRE-PÉREZ Liliane, « “Sauver l'objet technique” : une utopie socialiste », p. 251-274 ;

- JARRIGE François, « Essai introductif. Machines et socialismes à l'ère industrielle », p. 7-53.

JARRIGE François, *Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*, Paris, La Découverte, 2014.

KALMBACH Karena, *Meanings of a disaster: the contested « truth » about Chernobyl. British and French Chernobyl debates and the transnationality of arguments and actors*, Florence, European University Institute, 2014.

LASCH Christopher, *Le seul et vrai paradis : une histoire de l'idéologie du progrès et de ses critiques*, trad. Frédéric JOLY, Paris, Flammarion, 2006.

LE ROUX Thomas, « La mise à distance de l'insalubrité et du risque industriel en ville : le décret de 1810 mis en perspectives (1760-1840) », *Histoire & mesure*, 2009/12, XXIV, n° 2, p. 31-70.

LEROI-GOURHAN André, *Le geste et la parole (II) - La mémoire et les rythmes. 48 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1965.

LEROI-GOURHAN André, *Le geste et la parole (I) - Technique et langage. 105 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1964.

LEROI-GOURHAN André, *Évolution et techniques (II) - Milieu et techniques. 622 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1945.

LEROI-GOURHAN André, *Évolution et techniques (I) - L'homme et la matière. 577 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1943.

LICOPPE Christian, *La formation de la pratique scientifique : le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, Paris, La Découverte, 1996.

MICHELET Jules, *Le peuple*, 5^e éd., Paris, Calmann Lévy, 1877.

MORGAN Lewis Henry, *Ancient society: or, Researches in the lines of human progress from savagery, through barbarism to civilization*, Londres, Macmillan and co, 1877.

NELSON Richard R. et WINTER Sidney G., *An evolutionary theory of economic change*, Cambridge (Mass.), Londres, Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

NOBLE David F., *Forces of production: a social history of industrial automation*, New York, Knopf, 1984.

NOBLE David F., *America by design: science, technology, and the rise of corporate capitalism*, New York, Knopf, 1977.

PESTRE Dominique, « Des sciences et des productions techniques depuis trente ans », *Le Débat*, 2010/3, n° 160, p. 115-131.

PESTRE Dominique, *Introduction aux Science Studies*, La Découverte, Paris, 2006.

PESTRE Dominique, « Regimes of knowledge production in society : towards a more political and social reading », *Minerva*, 2003, n° 41, p. 245-261.

PESTRE Dominique, *Science, argent et politique : un essai d'interprétation*, Conférence-débat (Paris, INRA, 22 novembre 2001), Paris, Institut national de la recherche agronomique, 2003.

PESTRE Dominique, « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1995, vol. 50, n° 3, p. 487-522.

POLANYI Karl, « La machine et la découverte de la société (1957) », in *Essais*, Paris, Seuil, 2002.

ROSANVALLON Pierre, *La contre-démocratie : la politique à l'âge de la défiance*, Paris, Seuil, 2008.

SABEL Charles et ZEITLIN Jonathan, « Historical alternatives to mass production. Politics, markets and technology in nineteenth-century industrialization », *Past and Present*, 1985, vol. 108, p. 133-176.

TÉTARD Philippe, « Vélo ou bicyclette », in *Encyclopædia Universalis* [en ligne].

VINCENTI Walter G., « Real-world variation-selection in the evolution of technological form: historical examples », in John Michael ZIMAN (dir.), *Technological innovation as an evolutionary process*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 174-189.

VLEUTEN Erik Van der, « Étude des conséquences sociétales des macro-systèmes techniques : une approche pluraliste », *Flux*, trad. Anne BRETEAU, 2001, n° 43, n° 1, p. 42-57.

WHITE, JR. Lynn Townsend, *Technologie médiévale et transformations sociales*, trad. Martine LEJEUNE, Paris, La Haye, Mouton & Co, 1969.

ZIMAN John Michael (dir.), *Technological innovation as an evolutionary process*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.

- DAVID Paul A., « Path dependence and varieties of learning in the evolution of technical practice », p. 118-133 ;

- JABLONKA Eva, « Lamarckian inheritance systems in biology: a source of metaphors and models in technological evolution », p. 27-40 ;

- JABLONKA Eva et ZIMAN John Michael, « Biological evolution: processus and phenomena », p. 13-26 ;

- VINCENTI Walter G., « Real-world variation-selection in the evolution of technological form: historical examples », p. 174-189 ;

- ZIMAN John Michael, « Evolutionary models for technological change », p. 3-12.

ZIMBALIST Andrew S. (dir.), *Case studies on the labor process*, New York, Monthly Review Press, 1979.

5. Rapports

COMMISSION EUROPÉENNE, *The grand challenge. The design and societal impact of Horizon 2020*, 2012.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Proposal for a regulation of the European parliament and of the council establishing Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020)*, COM (2011) 809 final, Bruxelles, 2011.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Towards a european strategy for nanotechnology*, COM (2004) 338, 2004.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Governance in the European Union*, Luxembourg, Commission européenne, 2001.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Green paper on innovation*. COM (95) 688 final, 20 décembre 1995 [*Bulletin of the European Union Supplement 5/95*].

COMMISSION EUROPÉENNE, *Commission recommendation of 07/02/2008 on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research*, C (2008) 424 final, Bruxelles.

COMMISSION EUROPÉENNE, *European governance. A White paper*, COM (2001) 428 final, 25 juillet 2001, Bruxelles.

COMMISSION EUROPÉENNE et DG RECHERCHE, *Responsible Research and Innovation. Europe's ability to respond to societal challenges*, 2012.

COMMISSION EUROPÉENNE et DG RECHERCHE, *DG Research workshop on Responsible Research & Innovation in Europe*, 16-17 mai 2011, Bruxelles.

COMMISSION EUROPÉENNE, DG RECHERCHE et BONAZZI Matteo, *Communicating nanotechnology: why, to whom, saying what and how? An action-packed roadmap towards a brand new dialogue*, 2010.

COMMISSION EUROPÉENNE, DG RECHERCHE et NORDMANN Alfred, *Converging technologies – Shaping the future of European society*, 2004.

GRISLAIN-LETRÉMY Céline, LAHIDJI Reza et MONGIN Philippe, *Les risques majeurs et l'action publique. Rapport du Conseil d'analyse économique*, Paris, La Documentation française, 2013.

HULLMANN Angela, *European activities in the field of Ethical, Legal and Social Aspects (ELSA) and governance of nanotechnology*, version du 1^{er} octobre 2008.

KOURILSKY Philippe et VINEY Geneviève, *Le Principe de précaution. Rapport au Premier ministre*, Odile Jacob, 2000.

Table des abréviations

ACRO	Association pour le contrôle de la radioactivité à l'Ouest
ANT	<i>Actor-Network Theory</i>
CCNE	Comité consultatif national d'éthique
CGE	Compagnie générale d'électricité
CNEXO	Centre national d'exploitation des océans
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CRIIRAD	Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité
CTA	<i>Constructive Technology Assessment</i>
CTEKS	<i>Converging Technologies for the European Knowledge Society</i>
DARPA	<i>Defense Advances Research Projects Agency</i>
EDF	Électricité de France
ELSA	<i>Ethical, Legal and Social Aspects</i>
EPOR	<i>Empirical Programme of Relativism</i>
DG Recherche	Direction générale de la recherche et de l'innovation de la Commission européenne
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
GSIEN	Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire
INRA	Institut national de recherche agronomique
LTS	<i>Large Technical Systems</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NASDAQ	<i>National Association of Securities Dealers Automated Quotations</i>
NBIC	Nanotechnologies, biotechnologies, informatique et sciences cognitives
OGM	Organisme génétiquement modifié
OMC	Organisation mondiale du commerce
ONG	Organisation non gouvernementale
ONGE	Organisation non gouvernementale environnementale
RCA	Rendements croissants d'adoption
RRI	<i>Responsible Research and Innovation</i>
SCOT	<i>Social Construction of Technology</i>
SSK	<i>Science Studies of Knowledge</i>
STS	<i>Science and Technology Studies</i> (ou, plus rarement : Science, technique et société)
VEL	Voiture électrique

Table des figures

- Figure 1.** Darwin avait raison. Publicité de la RATP.....63
Source : Bruno Latour, *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La Découverte, 1992, cahier central, photographie prise par l'auteur.
- Figure 2.** Écorçage à l'herminette..... 100
Source : Donation de Pearson Scott Foresman à la *Wikimedia Foundation*. Image libre de droit.
- Figure 3.** De la pierre au couteau 105
Source : André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole (II) - La mémoire et les rythmes. 48 dessins de l'auteur*, Paris, Albin Michel, 1965, p. 127, planche 108 ; reproduite et commentée dans Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, 2003, Fayard, p. 179.
- Figure 4.** De la diversité des couteaux 106
Source : François Sigaut, « Technology », dans Tim Ingold (dir.), *Companion Encyclopedia of Anthropology*, Londres, Routledge, 1994, p. 396-420, et « De la technologie à l'évolutionnisme », *Gradhiva*, n° 8, 1990, p. 20-37, planche reproduite dans Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, Fayard, 2003, p. 186.
- Figure 5.** Pourquoi pas une autre évolution ?..... 106
Source : Alain Gras, *Fragilité de la puissance*, Fayard, 2003, p. 187.
- Figure 6.** Schéma du processus d'innovation linéaire en six étapes220
Source : Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social Studies of Science*, 1984, vol. 14, n° 3, p. 399-441 : p. 23.
- Figure 7.** Un exemple de grand-bi :237
Source : Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social Studies of Science*, 1984, vol. 14, n° 3, p. 399-441 : p. 30, reproduit avec l'aimable autorisation du *Science Museum* de Londres.
- Figure 8.** L'American Star (1885).....237
Source : Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social Studies of Science*, 1984, vol. 14, n° 3, p. 399-441 : p. 32, reproduit avec l'aimable autorisation du *Science Museum* de Londres.
- Figure 9.** La bicyclette de sécurité : le modèle Lawson.....238
Source : Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social Studies of Science*, 1984, vol. 14, n° 3, p. 399-441 : p. 39, reproduit avec l'aimable autorisation du *Science Museum* de Londres.

Figure 10. Les relations entre un artefact et les groupes sociaux pertinents telles que les schématisent Trevor Pinch et Wiebe Bijker.....250

Source : Source : Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, « The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social Studies of Science*, 1984, vol. 14, n° 3, p. 399-441 : p. 35.

Figure 11. Médiation, purification et stabilisation261

Source : Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1997, p. 117.

Figure 12. Relation entre l'autonomie technique comme théorie de la société et comme théorie de la technique : cas de l'absence d'influences sociales.....285

Figure 13. Relation entre l'autonomie technique comme théorie de la société et comme théorie de la technique : cas de la présence d'influences sociales286

Figure 14. Propriétés selon les régimes de rendements d'adoption355

Source : W. Brian Arthur, « Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events », *The Economic Journal*, mars 1989, vol. 99, n° 394, p. 116-131 : p. 121.

Index nominum

A

Achuar (Indiens) · 213
Adorno Theodor · 45, 144, 203, 204, 207
Aggeri Franck · 445, 492, 497
Akrich Madeleine · 24, 98, 259, 264, 266,
267, 268, 269, 274, 294, 301
Alain · 163, 164
Algérie · 360
Allemagne · 23, 61, 75, 77, 84, 88, 180, 181,
233, 342, 391, 422, 434, 454, 469, 560
Anders Günther · 23, 28, 81, 152
Arendt Hannah · 334, 335, 336
Aristote · 50, 131, 146, 417
Aron Raymond · 306, 307, 330
Arthur W. Brian · 70, 170, 226, 348, 349,
351, 352, 353, 355, 356, 357
Audétat Marc · 482, 484

B

Bachelard Gaston · 120, 232
Bacon Francis · 83, 131, 164, 537
Bainbridge William Sims · 329, 483
Barber Benjamin R. · 512
Barnays Edward · 549
Barnes Barry · 233
Barthe Yannick · 22, 30, 276, 420, 437, 440,
442, 444, 445, 447, 477, 480, 492, 493,
495, 496, 497, 498, 500, 509
Barthélémy Jean-Hughes · 25
Bayh-Dole Act · 462, 466
Beaune Jean-Claude · 54, 314
Beck Ulrich · 22, 30, 372, 373, 374, 377,
382, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411,
412, 413, 414, 415, 416, 417, 492, 493,
496, 497, 499, 522, 523, 524, 528
Beckmann Johann · 61, 62, 379
Belgique · 391
Bell Daniel · 308

Bensaude-Vincent Bernadette · 25, 82, 190,
382, 428, 466, 471, 568, 569
Bentham Jeremy · 399
Bergson Henri · 51, 118, 129, 136, 315
Berlin · 243, 244
Berlin Isaiah · 512
Bertrand Emanuel · 471, 472, 473, 474
Bijker Wiebe E. · 24, 219, 220, 227, 234,
235, 236, 239, 240, 242, 249, 250, 251,
252, 253, 254, 255, 256, 264, 266, 292
Blàthy Otto Titus · 244
Blondiaux Loïc · 457, 458, 499
Bloor David · 24, 230, 231, 232, 259, 260
Blumenberg Hans · 397
Boltanski Luc · 229, 278, 567
Bonazzi Matteo · 471, 477, 479
Bonneuil Christophe · 26, 420, 421, 422,
435, 436, 456
Bontems Vincent · 25, 225, 555
Bourg Dominique · 25, 80, 116, 215, 381,
407, 415, 423, 424, 425, 426, 427, 440,
493, 523
Boy Daniel · 424
Brey Philip · 23
Breyer Stephen · 436
Brooks Harvey · 365
Bryson Bill · 97, 386
Bush Vannevar · 156, 532

C

Caillé Alain · 24, 46, 109, 145, 273, 274,
291, 490, 492, 514, 519
Callon Michel · 22, 24, 30, 259, 260, 262,
263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270,
274, 276, 373, 420, 435, 437, 440, 442,
444, 445, 447, 477, 480, 482, 483, 485,
492, 493, 495, 496, 497, 498, 500, 509, 522
Campbell Donald T. · 66, 67
Canguilhem Georges · 41, 50, 51, 52, 87,
132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Cassier Maurice · 469
Castel Robert · 29, 224, 308, 310, 311, 322, 324, 325
Castoriadis Cornelius · 137, 285, 289
Centre national de la recherche scientifique (CNRS) · 327, 328, 421, 532, 537
Centre national d'exploitation des océans (CNEXO) · 263, 265, 269
Chandler Alfred · 257, 300
Chaptal Jean-Antoine · 382
Charbonnier Pierre · 156, 177
Chateau Jean-Yves · 44, 119, 122, 124, 129, 130, 192, 296
Chevassus-au-Louis Nicolas · 385, 390, 392, 393
Chiapello Ève · 567
Chine · 87, 93, 107, 108, 203, 214, 336, 345, 347, 359, 360
Clayton Nick · 253, 254, 255
Cohen Yves · 266
Collingridge David · 357
Collins Harry M. · 24, 233, 234, 431, 447, 448, 449, 450, 451, 509
Colliot-Thélène Catherine · 146
Comité consultatif national d'éthique (CCNE) · 327
Commission européenne · 327, 375, 459, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 484, 569
Compagnie générale d'électricité (CGE) · 270, 271, 272
Coninck (de) Pierre · 186, 187
Corbin Alain · 385, 386
Coutellec Léo · 25, 535
Crawford Matthew B. · 549, 550

D

Dagognet François · 132
Darwin Charles · 63, 64, 71, 72, 81, 164
David Paul A. · 70, 226, 348, 349, 350, 356
Debru Claude · 137
Dehousse Renaud · 472, 473
Descartes René · 24, 52, 112, 131, 225, 282, 512, 557
Descola Philippe · 84, 210, 211, 212, 213, 214

Dewey John · 486, 517, 518, 519, 548
Diderot Denis · 378, 505
Direction générale de la recherche (DG Recherche) de la Commission européenne · 471, 474, 475, 476, 477
Donnet Kamel Dominique · 424
Donzelot Jacques · 29, 224, 323, 403
Dosi Giovanni · 104
Drexler K. Eric · 83
Dunlop John Boyd · 238, 239, 253, 254
Dupré John · 546
Durkheim Émile · 211, 229, 231
Dyson George · 81

E

École nationale d'administration (ENA) · 151
Edgerton David · 61, 252, 253, 257, 264, 287, 288, 498
Edison Thomas · 221, 240, 241, 243, 245
Égypte · 108, 360, 511
Électricité de France (EDF) · 258, 270, 271, 332, 522
Ellul Jacques · 23, 24, 28, 33, 46, 57, 58, 110, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 196, 198, 204, 215, 252, 287, 304, 336, 340, 365, 422
Engels Friedrich · 300, 342, 359, 395
Espagne · 299, 346, 347, 391, 392, 434
Espinasson Alfred · 62
États-Unis · 24, 65, 66, 70, 77, 80, 88, 109, 150, 151, 152, 156, 180, 184, 188, 189, 190, 219, 244, 268, 273, 291, 325, 328, 329, 349, 354, 389, 422, 430, 436, 450, 451, 456, 457, 463, 468, 469, 476, 485, 500, 524, 525, 530, 532, 560, 571
Etzkowitz Henry · 465
Europe · 26, 70, 211, 257, 270, 288, 291, 325, 328, 329, 377, 379, 384, 389, 391, 410, 422, 436, 454, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 484, 485, 486, 531, 532, 538, 569, 570, 575, 576, 580

Evans Robert · 431, 447, 448, 449, 450, 451, 509

F

Faure Felix · 386
 Febvre Lucien · 44, 114, 157, 185, 229
 Feenberg Andrew · 24, 25, 35, 46, 109, 117, 145, 153, 191, 204, 205, 206, 223, 291, 293, 296, 297, 304, 305, 308, 309, 509, 513, 519, 521, 522, 523, 524, 533, 545, 554, 555
 Fénelon · 391
 Flichy Patrice · 103
 Foray Dominique · 109, 353, 354, 355, 357
 Foucault Michel · 294, 422
 Fourier Charles · 394
 France · 22, 25, 117, 177, 211, 267, 269, 290, 291, 297, 301, 327, 360, 378, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 388, 389, 391, 392, 393, 394, 401, 403, 410, 420, 421, 422, 423, 424, 427, 434, 436, 441, 451, 455, 456, 457, 468, 469, 470, 472, 496, 500, 515, 522, 524, 552, 556, 557
 Fressoz Jean-Baptiste · 381, 382, 383, 388, 389, 406
 Freyer Hans · 181, 182

G

Gabor Dennis · 63, 137, 172
 Galbraith John Kenneth · 155, 216
 Galilée · 51, 82, 439, 537
 Galison Peter · 530
 Gaudillière Jean-Paul · 26, 456, 461, 468, 469
 Gaudin Thierry · 62
 Gaulard Lucien · 244
 Gehlen Arnold · 43, 45, 49, 75, 79, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 116, 134, 142, 201
 Gibbons Michael · 269, 464, 465, 467
 Gibbs John · 244
 Giddens Anthony · 406, 524
 Gille Bertrand · 60, 108, 157, 184, 242
 Godard Olivier · 428, 438
 Godelier Maurice · 210

Goffi Jean-Yves · 54, 81
 Goodwyn Lawrence · 396, 560
 Gorz André · 226, 309, 310, 318, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 346, 358, 359, 360, 361, 362, 365, 366, 514, 549
 Gould Stephen Jay · 64, 68, 72
 Grande-Bretagne · 24, 134, 228, 238, 244, 248, 293, 360, 378, 389, 391, 392, 394, 406, 420, 422, 434, 442, 457, 552
 Granges (les) · 560
 Gras Alain · 93, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 134, 248, 258
 Guchet Xavier · 25, 53, 60, 61, 62, 78, 82, 99, 110, 111, 112, 115, 185, 190, 567
 Guespin-Michel Janine · 535, 537
 Guyton de Morveau Louis-Bernard · 382

H

Habermas Jürgen · 25, 46, 47, 152, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 205, 206, 207, 208, 323, 336
 Hartog François · 483
 Harvey William Hope · 365, 560
 Heidegger Martin · 23, 24, 28, 45, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 175, 203, 252, 304
 Heidelberg (appel de) · 501
 Hermitte Marie-Angèle · 26, 327, 389, 411, 426, 439, 450, 451, 455, 481, 500, 523
 Hickman Larry A. · 151
 Hilaire-Pérez Liliane · 307, 316, 551, 555
 Hirschman Albert O. · 452, 571, 572
 Hodgskin Thomas · 315
 Hongrie · 244, 360
 Horizon 2020 · 475, 476, 478, 479
 Horkheimer Max · 45, 144, 203, 204, 207
 Hottois Gilbert · 81, 145
 Hughes Thomas P. · 24, 25, 219, 221, 222, 227, 234, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 256, 257, 258, 259, 264, 266
 Hullmann Angéla · 474
 Hume David · 316, 339, 399, 400

I

Ilde Don · 24, 157
 Illich Ivan · 23, 252, 320, 321, 510, 511, 520

Indiens · 108, 109, 213, 509
Institut national de recherche agronomique
(INRA) · 407, 420, 421, 467, 503, 537
Italie · 391, 434

J

Jablonka Eva · 67, 68, 70, 71
Jacq Annick · 535, 537
Janicaud Dominique · 96, 370
Japon · 289, 295, 409
Jarrige François · 26, 316, 369, 370, 378,
380, 382, 383, 386, 391, 392, 393, 394,
395, 396, 401, 404, 551
Jasanoff Sheila · 373, 422, 430, 432, 448,
449, 450, 451
Joerges Bernward · 256, 258, 278, 391
Joly Pierre-Benoît · 26, 381, 407, 415, 426,
432, 433, 435, 436, 439, 440, 451, 455,
461, 468, 481, 482, 483, 485, 493, 523, 555
Jonas Hans · 23, 423
Joy Bill · 80, 81, 83

K

Kapp Ernst · 23, 42, 43, 45, 49, 73, 75, 76,
77, 78, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 113, 114,
134, 135, 142, 157
Kaufmann Alain · 381, 407, 415, 493, 523
Kelly Kevin · 65
Kepler Johannes · 232
Kitcher Philip · 25, 536, 539, 540, 541
Kourany Janet · 536, 546
Kourilsky Philippe · 437, 438, 451, 454
Kroes Peter · 23
Kurzweil Raymond · 80

L

Lacey Hugh · 25, 537, 538, 539, 540, 541,
542, 543, 544
Larrère Catherine · 79, 80, 84, 132, 138,
388, 415, 439, 495
Larrère Raphaël · 84, 132, 138, 415
Lasch Christopher · 396, 397, 398, 400, 402,
403, 555, 556, 557, 558, 559, 560

Lascoumes Pierre · 22, 30, 276, 420, 437,
440, 442, 444, 445, 447, 477, 480, 492,
493, 495, 496, 497, 498, 500, 509
Latouche Serge · 190
Latour Bruno · 24, 30, 63, 81, 98, 112, 234,
259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266,
267, 268, 269, 273, 274, 275, 276, 277,
292, 445, 446, 464, 488, 489, 490, 491,
492, 497, 498, 509, 522
Laugier Sandra · 230, 561
Laurent Brice · 26, 326, 327, 328, 329, 457,
458, 471, 472, 475, 477, 535
Law John · 234, 240, 256, 259, 263, 275,
292
Lawson Harry John · 237, 238, 255
Le Bon Gustave · 404
Le Roux Thomas · 383, 384
Lebon Philippe · 389
Lechopier Nicolas · 538, 539, 541, 542
Lecourt Dominique · 42, 43, 63
Lénine Vladimir Ilitch · 309
Leroi-Gourhan André · 45, 53, 54, 55, 60,
62, 66, 79, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103,
104, 105, 109, 110, 111, 112, 113, 114,
115, 116, 117, 123, 127, 128, 130, 131,
132, 142, 157, 184, 185, 192
Levidow Les · 26, 452, 453, 454, 569
Lévy-Leblond Jean-Marc · 25, 50
Lipinski Marc · 532
Lippmann Walter · 518
Londres · 243, 244
Longeaux (de) Nicolas · 494, 495
Longino Helen E. · 544, 545, 546
Lyssenko Trofim Denissovitch · 439, 467

M

MacKenzie Donald · 57, 219, 227, 252, 264,
268, 286, 287, 288
Macnaghten Phil · 478, 481
Macune Charles W. · 560
Madison James · 517
Manin Bernard · 472, 506
Marcuse Herbert · 23, 47, 142, 179, 199,
200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208,
209, 305, 376

Marris Claire · 374, 422, 426, 433, 434, 435, 439, 452, 454, 455
 Marseille · 383
 Marx Karl · 41, 50, 58, 59, 189, 190, 214, 252, 284, 287, 308, 341, 342, 364, 394, 395, 402, 556, 557
 Massachusetts Institute of Technology (MIT) · 297, 481
 Mauss Marcel · 133, 157, 164
 Mazeaud Alice · 495
 McCormick Cyrus · 297
 McDermott John · 151, 152, 188
 Meijers Anthonie W. M. · 23
 Merleau-Ponty Maurice · 340
 Merton Robert K. · 228, 229, 230
 Mesthene Emmanuel G. · 151
 Mialet Hélène · 112
 Michelet Jules · 30
 Michelin André · 238
 Michelin Edouard · 238
 Mirowski Philip · 278, 462, 463, 464, 465, 466
 Montesquieu Charles-Louis de Secondat · 112
 Moravec Hans · 81
 Morgan Lewis Henry · 59
 Mumford Lewis · 23, 215, 252, 282, 510, 511

N

Nelson Richard R. · 61, 67, 69, 70, 72, 104, 348
 Noble David F. · 24, 252, 282, 287, 297, 298, 498, 526
 Nordmann Alfred · 471, 476
 Nowotny Helga · 278, 464, 467

O

Ogburn William · 59, 219
 Ogien Albert · 561
 Organisation mondiale du commerce · 406, 462, 463
 Ortega y Gasset José · 23
 Owen Richard · 478, 481

P

Paris · 309, 384, 385, 386, 388
 Pasteur Louis · 259, 263, 273
 Pauwels Antoine · 389
 Pays de Galles · 442
 Pays-Bas · 25, 455, 524
 Pelto, Pertti J. · 283, 302
 Pestre Dominique · 26, 61, 229, 266, 278, 279, 381, 382, 389, 406, 407, 420, 460, 461, 463, 465, 467, 568
 Pinch Trevor J. · 24, 219, 220, 227, 234, 235, 237, 239, 240, 242, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 256, 264, 266
 Platon · 146, 282, 556
 Polanyi Karl · 29, 30, 229
 Pologne · 309, 516
 Porquet Jean-Luc · 158, 177
 Pouchet Félix Archimède · 273
 Proctor Robert N. · 529, 530
 Proudhon Joseph · 394
 Publius · 516, 517

R

Rancière Jacques · 330, 331, 416, 417, 501
 Raynaud Dominique · 229, 230, 231, 232, 233, 273
 Rayner Steve · 435
 Reichel-Dolmatoff Gerardo · 210
 Reuleaux Franz · 75, 88, 135
 Rey Olivier · 520
 Ricardo David · 401
 Ric oeur Paul · 331
 Rip Arie · 26, 449, 482, 483, 485, 524
 Roco Mihail C. · 329, 483
 Roqueplo Philippe · 25, 421, 424, 429
 Rosanvallon Pierre · 527, 528
 Rosnay (de) Joël · 78
 Rouen · 383, 391, 392
 Rousseau Jean-Jacques · 318, 391, 516
 Ruphy Stéphanie · 25, 534, 536, 540, 543, 545, 546, 547
 Russel Stewart · 249, 251, 252

S

Sabel Charles · 307
Saint-Simon · 155, 394, 404
Samis Skolt · 283, 284, 299, 302
Santer Jacques · 470
Sartre Jean-Paul · 226, 333, 336, 337, 338,
339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346,
347, 358, 359, 360, 363, 364, 365
Schelsky Helmut · 181, 182
Sclove Richard · 24, 282, 299, 301, 302,
512, 513, 519, 520, 525, 526
Sen Amartya · 559
Sent Esther-Mirjam · 462, 464, 465, 466
Séris Jean-Pierre · 116, 139, 185, 215
Sfez Lucien · 482, 486
Sieyès Emmanuel-Joseph · 472
Silicon Valley · 300, 328
Simondon Gilbert · 25, 32, 44, 45, 62, 66,
70, 78, 87, 97, 99, 110, 117, 118, 119, 120,
121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128,
129, 130, 136, 157, 190, 191, 192, 193,
194, 195, 225, 296, 311, 312, 313, 314,
315, 319, 320, 550, 551, 552, 553, 554,
555, 573
Smith Adam · 215, 316, 399, 400, 401
Soddy, Frederick · 525
Spengler Oswald · 23
Sperry Elmer · 243
Starley John K. · 238
Statum Jesse S. · 525
Steve Shapin · 231, 232, 233, 435, 464
Stilgoe Jack · 478, 481
Stratégie de Lisbonne · 475, 476, 478
Suède · 309
Suisse · 391
Sumériens · 76

T

Tchernobyl · 405, 422, 442, 552, 554
Tesla Nikola · 246
Tinland Frank · 184
Tönnies Ferdinand · 401

Touraine Alain · 263, 269, 436
Troude-Chastenet Patrick · 165, 184, 186,
190
Try, Art · 266

U

URSS · 180, 189, 190, 309, 502

V

Veblen Thorstein · 150
Verbeek Peter-Paul · 26, 294, 299
Vietnam · 152, 188
Vincenti Walter G. · 68, 71
Viney Geneviève · 437, 438, 451, 454
Vleuten Erik Van der · 257
Vogel Steven · 206, 207, 208, 209

W

Wajcman Judy · 24, 57, 219, 227, 288, 462
Weber Max · 34, 45, 143, 144, 146, 148,
166, 188, 197, 199, 200, 204, 205
White Jr. Lynn Townsend · 58, 59
White Leslie · 60, 62, 210
Whiteside Kerry H. · 25, 423, 424, 425, 426,
427, 440
Winner Langdon · 24, 35, 58, 59, 60, 62,
151, 152, 153, 154, 165, 215, 216, 223,
224, 225, 235, 249, 251, 252, 283, 288,
295, 296, 297, 300, 304, 305, 526, 557
Winter Sidney G. · 61, 72, 104, 348
Woolgar Steve · 231, 232
Wynne Brian · 26, 442, 449, 450, 452, 453

Z

Zask Joëlle · 517, 518, 556, 560
Zeitlin Jonathan · 307
Ziman John Michael · 67, 68, 69, 70, 71
Zipernowski Charles · 244

