



HAL
open science

Entre nature et société, les jeux de l'irréversibilité dans la construction économique et sociale du champ de l'environnement

Olivier Godard, Jean Michel Salles

► **To cite this version:**

Olivier Godard, Jean Michel Salles. Entre nature et société, les jeux de l'irréversibilité dans la construction économique et sociale du champ de l'environnement. Les Figures de l'irréversibilité en économie, 1991. hal-02961801

HAL Id: hal-02961801

<https://hal.science/hal-02961801>

Submitted on 13 Oct 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.

OLIVIER GODARD, JEAN-MICHEL SALLES

Entre nature et société

Les jeux de l'irréversibilité dans la construction économique et sociale du champ de l'environnement

Introduire le thème de l'environnement à l'occasion d'une interrogation sur le problème de l'irréversibilité dans les modes de développement économique ne relève pas d'un rapprochement fortuit. En premier lieu, poser la question de l'irréversibilité, c'est vouloir affronter la temporalité : non pas le temps paramétrique construit sur le mode de la métaphore spatiale du mouvement réversible et conservateur des identités des sujets et des objets, mais la temporalité historique orientée. Cette équation est celle que pose Jankélévitch en premières pages d'un livre consacré aux implications de l'irréversibilité du temps pour le sujet humain :

« L'irréversible n'est pas un caractère du temps parmi d'autres caractères, il est la temporalité même du temps ; et le verbe 'être' est pris ici au sens ontologique et non pas au sens copulatif : c'est-à-dire que l'irréversible définit le tout et l'essence de la temporalité, et la temporalité seule ; en d'autres termes il n'y a pas de temporalité qui ne soit irréversible, et pas d'irréversibilité pure qui ne soit temporelle » (V. Jankélévitch, 1974, p. 7).

Et un peu plus loin :

« L'homme est un irréversible incarné : tout son 'être' consiste à devenir » (*ibid.*, p. 8).

Deuxième idée-force : une des principales sources de l'historicité des sociétés humaines réside dans les rapports qu'elles entretiennent avec la nature. C'est la formule de Godelier, considérée par lui comme une hypothèse majeure :

« *L'homme a une histoire parce qu'il transforme la nature.* [...] L'idée est que, de toutes les forces qui mettent l'homme en mouvement et lui font inventer de nouvelles formes de société, la plus profonde est sa capacité de transformer ses relations avec la nature en transformant la nature elle-même » (M. Godelier, 1984, p. 10).

Évidemment, ce qu'on entend aujourd'hui dans notre société par « problèmes d'environnement » ne concerne qu'un volet de ce dont parle Godelier : pour la société moderne, le rapport de l'homme à la nature a introduit un clivage entre une partie incorporée au fonctionnement courant de l'économie à travers de la médiation technique — les ressources naturelles — et une partie

perçue comme un contexte premier, à la fois inaltérable dans ses constituants et ses lois et localement plastique à l'aménagement humain. C'est cette deuxième partie qui a finalement été l'objet d'une relation d'externalisation et de méconnaissance (O. Godard, 1984) dont nos contemporains appréhendent le choc en retour, effectif ou craint, sous la forme de destructions, de déséquilibres, de dégradations qui affectent le milieu bio-physique et, en conséquence, altèrent les fonctions essentielles, les ressources et les aménités dont l'homme pouvait bénéficier jusqu'alors dans une relative insouciance. C'est cette rétroaction qui fait surgir l'environnement comme nouvelle problématique de société.

Non seulement ce retour de l'« externalisé » et du « méconnu » impose alors, dans la surprise et la difficulté, une prise en compte étrangère au schème habituel de la nature incorporée à la production, mais il est porteur d'une remise en cause du clivage premier et de la représentation de l'économie comme système fermé auto-entretenu ou comme univers total sans environnement, si proche des règles de construction d'un modèle comptable (J.M. Naredo, 1986). La réunification du rapport à la nature et la redécouverte de la nature tout entière comme élément incontournable de l'environnement pertinent de l'économie, telle est la question que porte cette « problématique de l'environnement »¹.

Enfin, il est peu contestable que la question de l'irréversibilité soit centrale pour le champ de l'environnement : ses objets ne sont pas productibles ; les pertes, comme celles qui résultent de la disparition d'espèces ou d'écosystèmes originaux, sont par essence irréversibles bien qu'elles soient dans une large mesure évitables *ex ante*. La consommation de ressources non renouvelables est inéluctablement irréversible, bien que des processus de substitution et de recyclage puissent en atténuer les effets. L'activité économique apparaît, en outre, comme une activité dissipative dégradant l'énergie et dispersant dans l'environnement sous forme de déchets la matière à faible entropie (N. Georgescu-Roegen, 1982) ; la réversibilité locale à laquelle correspond le mouvement de reproduction économique a pour contrepartie un flux de transformations fortement irréversibles qu'elle occasionne dans son environnement.

Ainsi l'irréversibilité, la temporalité historique et le rapport des sociétés à la nature se trouvent noués ensemble. Entre nature et société, le champ de l'environnement fait jaillir un jeu complexe de la réversibilité et de l'irréversibilité où s'entremêlent sources physiques, écologiques et sociales et où s'entrechoquent le technique, l'économique et l'institutionnel.

L'étude de ce jeu vise d'abord à éclairer les conditions de sélection d'une trajectoire historique de co-évolution entre les sociétés humaines et la bio-

1. Ainsi, les problèmes d'environnement sont-ils régulièrement abordés en termes d'intégration quand il s'agit de faire des propositions d'action : intégration de la gestion des ressources naturelles, intégration du développement, intégration des politiques publiques d'environnement et des politiques sectorielles, etc. (O. Godard, 1980). Cette répétition même témoigne à la fois de la conscience du problème et de la difficulté à répondre aux défis qu'il implique.

sphère (P. Blandin, 1985 ; R.B. Norgaard, 1984), en mettant en évidence comment l'irréversibilité touchant à l'environnement, ou plutôt l'anticipation qu'en ont les acteurs, constitue dans notre société un facteur original de structuration des représentations et des comportements sociaux.

L'étude de trois catégories de phénomènes nous servira de point d'appui. Elles concernent respectivement la manière dont le droit joue de la réversibilité et de l'irréversibilité dans son approche des problèmes d'environnement, les interactions entre l'innovation technique et les processus de structuration de jeux industriels sectoriels dans des configurations d'« univers controversé », l'invention d'une réponse sociale appropriée associant un type de relation — celle de la transmission intergénérationnelle — et une catégorie d'interprétation et de représentation des enjeux en cause — celle de « patrimoine naturel ».

Au préalable, nous rappellerons comment l'irréversibilité bio-physique est traitée par les théories économiques, et nous avancerons quelques propositions sur ce que représente ce champ de l'environnement pour la société moderne. Sur un plan analytique, nous nous intéresserons à la structure logique de ce qu'on peut appeler la « relation d'environnement » et, en ayant en vue la représentation des problèmes de décision, nous soulignerons les affinités entre les mécanismes sous-jacents aux phénomènes irréversibles et la notion de « hiérarchie enchevêtrée » (D. Hofstadter, 1985) à la base des phénomènes d'auto-organisation et du concept d'environnement. Cela nous permettra de spécifier les termes particuliers des problèmes d'environnement auxquels notre société est confrontée.

1. Le traitement, par les théories économiques, des irréversibilités affectant l'environnement bio-physique

Les phénomènes d'irréversibilité attachés à la transformation de l'environnement bio-physique par la société industrielle ont joué un rôle central dans la constitution d'un mouvement d'idées et d'un mouvement social intéressant la nature, qu'il exprime une interrogation sur la raréfaction rapide des ressources naturelles, minérales et énergétiques, ou une inquiétude éveillée par la disparition ou la dégradation d'écosystèmes ou d'espèces naturelles. Si les pertes « naturelles » n'étaient pas fréquemment frappées d'irréversibilité, la question de la nature n'aurait évidemment pas alimenté, comme elle l'a fait, une approche dominée par les objectifs de protection et de conservation (A. Cadoret, ed., 1985 ; J.-C. Lefeuvre, 1990).

Pour l'analyse économique, la portée exacte de cette irréversibilité bio-physique a néanmoins été longtemps controversée et le demeure aujourd'hui.

Le courant néo-classique, ou l'irréversibilité neutralisée par le marché

La majorité des économistes, abordant l'environnement dans la tradition néo-classique, n'a eu de cesse de défaire le « pathos » conservationniste et de restaurer la confiance dans les mécanismes de marché pour assurer le meilleur

usage des ressources et de l'environnement². L'alarmisme attaché à la raréfaction des ressources naturelles n'aurait pas de fondement dès lors qu'on laisserait jouer les mécanismes économiques sans intervention intempestive des États : les stratégies d'exploration, stimulées par le mouvement des prix, assureraient la reconstitution des réserves ; à mesure que le prix des ressources rares s'élèverait, la recherche technologique serait également stimulée, ce qui permettrait aux substitutions adéquates de se déclencher ; enfin, le jeu du progrès technique diminuerait le coût de mise à disposition des ressources et augmenterait l'efficacité de leur emploi, si bien qu'une même unité physique de ressource engendrerait de plus en plus de richesse (V.K. Smith, ed., 1979 ; W.J. Baumol, 1986). Ces vues conduisirent à développer une théorie économique de l'exploitation optimale des ressources (P.S. Dasgupta & G.M. Heal, 1979) laissant envisager à la fois une trajectoire optimale d'épuisement des ressources, et la poursuite indéfinie de la croissance malgré la raréfaction physique de la base de ressources (W.J. Baumol, 1986).

S'agissant des problèmes de pollution et de l'usage de « biens naturels collectifs », le problème reviendrait à trouver les procédures sociales mettant fin aux situations de libre accès qui engendrent le gaspillage et la destruction des actifs. D'où la thématique de l'« internalisation des effets externes » visant la réalisation d'un « taux optimal de pollution » égalisant le coût social marginal du dommage et le coût marginal de contrôle de la pollution (K.G. Mäler, 1974 ; R. Dorfman & N. Dorfman, eds., 1975).

Cette première approche combine ainsi un cadre d'analyse statique et un optimisme fondamental quant à la disponibilité et à la substituabilité des ressources, fondé à la fois sur une confiance dans les mécanismes de marché et sur des analyses statistiques de longue période (un siècle) concernant l'évolution passée des réserves. Elle revient à évacuer l'irréversibilité attachée aux phénomènes bio-physiques en la considérant comme insignifiante pour le champ économique.

L'économie critiquée au nom des lois de la nature

Un courant d'analyse ancien³ reproche à l'économie walrasienne d'ignorer les lois de la transformation de la matière et de l'énergie, et tout particulièrement la deuxième loi de la thermodynamique avec son principe d'entropie énergétique. Se situant dans une perspective dynamique à long terme, et même à très long terme — la plupart de ces auteurs inscrivent leur analyse dans un regard historique embrassant l'histoire économique de l'humanité depuis le stade de la cueillette jusqu'à la société industrielle contemporaine —, cette lignée d'analystes fait de l'irréversibilité attachée aux processus de transformation matérielle et énergétique le facteur principal d'une remise en cause de la représentation courante de l'économie comme système isolé auto-entretenu.

2. Se reporter par exemple à l'exposé tout à fait représentatif de J.E. Stiglitz, 1979.

3. Pour une recension des positions adoptées par plusieurs figures de cette pensée économique critique qui s'appuie sur la thermodynamique et l'écologie, dans la période 1865-1940, voir J. Martinez-Alier, 1987.

Les résultats et les conclusions auxquels ils parviennent manifestent, à leurs yeux, le besoin d'abandonner une théorie économique décalquée de la mécanique classique centrée sur l'équilibre, au profit d'une théorie évolutionniste, dès lors qu'il s'agit d'étudier une dynamique de longue période mettant en cause le devenir de l'environnement. Sur le plan normatif, cela conduit à privilégier le changement institutionnel, à hiérarchiser les problèmes de décision et à délimiter le champ de régulation laissé aux mécanismes de marché.

En nous en tenant aux analyses les plus récentes⁴, plusieurs de ces propositions méritent d'être évoquées ici, car elles témoignent des changements que la prise en compte de l'irréversibilité environnementale peut impliquer pour la théorie économique :

1 - L'activité économique, pour autant qu'elle implique un processus physique de transformation, se traduit par la dissipation de déchets matériels et énergétiques dans l'environnement à proportion de l'échelle de la production ; cette dissipation modifie progressivement de manière irréversible la base de ressources disponibles et les options techniques ouvertes pour la production (C. Perrings, 1987).

2 - Le maintien de la structure, et donc de l'identité d'un système (notion d'état stationnaire), a pour contrepartie une émission nette d'entropie dans son environnement. Toute réversion, comme le recyclage de ressources ou la dépollution d'un lac, ne peut être gagnée qu'au prix d'un surcroît d'entropie émise dans l'environnement. On ne peut donc jamais considérer que des solutions locales soient extrapolables pour devenir une solution générale à ce type de problèmes (N. Georgescu-Roegen, 1978).

3 - Les systèmes composant l'environnement ne sont pas divisibles en unités discrètes évaluables en elles-mêmes — des « biens » — car ils sont généralement en déséquilibre et soumis à une évolution irréversible d'une manière qui empêche de stabiliser une relation de causalité entre une action (prélèvement ou émission) et un effet, ou de stabiliser des identités (R.B. Norgaard, 1985).

4 - Le système de prix d'échange des marchandises n'est pas une source appropriée et complète d'information sur les transactions entre l'économie et la biosphère (R. Passet, 1979 ; C. Perrings, 1987) et doit être complété, pour le moins, par un ensemble de contraintes reflétant ce qu'on peut savoir des conditions de reproduction de la biosphère (H.E. Daly, 1979 ; R. Passet, 1979).

4. Il y a plusieurs décennies quelqu'un comme F. Soddy (1922), prix Nobel de chimie, s'en était pris au concept de capital, qui lui paraissait être le support d'un tour de passe-passe : de par sa double nature financière et réelle, il rendait possible l'illusion d'une accumulation continue ou d'un revenu perpétuel, alors que les biens capitaux réels se dégradent et que leur mise en mouvement implique une accélération de la consommation du stock d'énergie fossile ; la soi-disant accumulation du capital ne serait donc pas autre chose qu'une « désaccumulation » du véritable capital accumulé par la nature à partir du flux solaire, combinée à une augmentation de la dette collective, puisque l'on donne aux détenteurs du capital financier des droits croissants sur la richesse réelle future...

5 - Dans la mesure où la frontière entre le système économique et son environnement correspond à une limite du domaine de contrôle cognitif du système économique, assuré dans un modèle économique standard par le système de prix, dans la mesure également où les rejets dans l'environnement engendrent des effets en retour dans des délais très variables sur une économie elle-même évolutive, de tels effets ne peuvent pas être prévus et ne sont pas réductibles à une incertitude probabilisable (C. Perrings, 1987). L'environnement doit alors être considéré comme une source de « surprise » au sens de Shackle — une action engendre un résultat qui n'a pas été représenté *ex ante*, bien que la possibilité qu'il en soit ainsi puisse être anticipée, voire comme une source de « nouveauté », au sens de Georgescu-Roegen — la surprise qui s'impose *ex post* n'a pas du tout été anticipée. Au critère de la maximisation de l'utilité espérée, impraticable dans un contexte où les états de la nature ne sont pas dénombrables, il faudrait alors substituer des critères plus prudents centrés sur les pertes possibles au sein des éléments d'actifs qui sont directement ou indirectement entre les mains de la génération actuelle (N. Georgescu-Roegen, 1978).

6 - Certains raisonnements et formalismes de la théorie économique standard sont trompeurs lorsqu'ils sont étendus au champ de l'environnement. C'est par exemple le cas de la relation de substitution entre le capital et les ressources naturelles dans une fonction de type Cobb-Douglas, surtout quand il s'agit d'étudier des régimes d'allocation intertemporelle des ressources à long terme : tout capital productif implique une incorporation de ressources naturelles. Les ressources naturelles ne peuvent pas recevoir le même statut que les autres facteurs de production (capital et travail), puisque, à la différence de ceux-là, les ressources ne peuvent pas être produites (N. Georgescu-Roegen, 1979a ; H.E. Daly, 1987).

7 - Le problème de l'équité intergénérationnelle est le problème théorique central de l'économie des ressources. Le critère classique d'allocation intertemporelle que représente l'égalisation de la valeur actuelle du produit marginal de chaque période doit être rejeté puisqu'il revient à instaurer une dictature de la génération présente sur les générations futures (N. Georgescu-Roegen, 1978 ; T. Page, 1977) dès lors que la croissance ne peut plus être conçue comme indéfinie et doit déboucher à long terme soit sur un état stationnaire (H.E. Daly, 1977), soit sur la décroissance du produit appréhendé en termes physiques (N. Georgescu-Roegen, 1979b).

8 - L'efficacité dans l'allocation intervient comme un critère de second rang encadré par des considérations éthiques, par des contraintes exprimant les exigences de reproduction de la biosphère, et par un critère de stabilité dynamique (résilience) qui fait du maintien de la diversité un objectif en soi (M.A. Goldberg, 1975).

Quand l'irréversibilité est aux frontières de l'économie standard

Entre les deux groupes d'analyse, aux conclusions fort différentes, qui viennent d'être présentés, se glissent les travaux d'économistes qui, tout en utilisant l'outillage économique standard, s'attachent à prendre en compte tel

ou tel attribut de l'irréversibilité bio-physique et à en faire ressortir les implications.

L'étude du jeu du progrès technique a fourni un premier angle d'attaque. Deux aspects furent mis en avant. Le premier prend appui sur la distinction entre les deux fonctions économiques principales du milieu bio-physique : base naturelle dont sont issus des facteurs de production d'artefacts (biens manufacturés) et base naturelle de services naturels finals (fonctions vitales et aménités diverses) (P. Point, 1986). Or le jeu du progrès technique est asymétrique entre ces deux fonctions. S'il permet d'obtenir un emploi plus efficace des ressources incorporées à la production, qui peut se traduire par une baisse du coût par unité de service final rendu par les biens qui en résultent, le progrès technique n'a aucun effet sur les services naturels finals, ne pouvant ni diminuer le coût de leur mise à disposition ni accroître leur offre. Au-delà, deux effets supplémentaires sont à considérer : (a) le progrès technique ne joue pas également sur divers types de mise en valeur des ressources ; (b) lorsqu'elle est fixée dans un équipement, une technique ne bénéficie plus, pour l'essentiel, du progrès technique⁵.

Ainsi, dans une étude célèbre du problème posé par un projet d'aménagement hydro-électrique dans le Hells Canyon aux États-Unis, Krutilla a introduit cet effet asymétrique du progrès technique sous la forme d'une double modification des prix relatifs entre les deux options en présence : l'usage récréatif et l'équipement producteur d'électricité. D'un côté, le surplus à attendre de l'usage récréatif était supposé augmenter sous l'effet de la croissance démographique et de l'élévation générale du revenu. De l'autre côté, l'avantage relatif de l'investissement hydro-électrique au regard d'autres sources d'énergie devait diminuer sous l'effet du progrès technique (J.V. Krutilla & A.C. Fisher, 1975). Un tel point de vue conduit plus généralement à anticiper une raréfaction relative croissante pour les services naturels finals justifiant une prime à la conservation au regard de la structure des prix et des évaluations courantes.

Une seconde approche de l'action du progrès technique, de type macro-économique, fut proposée par P. Cohendet *et al.* (1979). La croissance économique y est représentée comme contrainte par le jeu de deux processus : l'épuisement progressif des ressources non renouvelables et la dégradation des fonds écologiques d'un côté, l'accroissement des connaissances, la transformation technologique et la réorganisation économique et institutionnelle, de l'autre. La maîtrise des délais et des rythmes respectifs est vue comme la question décisive pour faire durer le jeu de la croissance sans à-coups, ce qui conduit les auteurs à réinterpréter la rareté dans ce contexte

5. Une fois un barrage construit, par exemple, il est difficile d'incorporer un nouveau progrès technique... Certes, dans un cas général, on doit compter avec le progrès technique résultant de l'apprentissage (« learning by doing ») et avec les possibilités d'incorporation continue d'un nouveau capital technique au capital existant. Pour une discussion plus fine de ces points, se reporter à G. Dosi *et al.*, eds., 1988, et P. Cohendet & P. Llerena, eds., 1989.

dynamique comme un délai imposé à la croissance pour permettre au progrès technique, dont une partie dépend de la croissance elle-même et l'autre est exogène, de desserrer suffisamment la contrainte environnementale.

Le deuxième aspect à faire l'objet d'une contribution notoire s'inscrit dans le cadre de la théorie de la décision en univers incertain : dans un contexte où les états de la nature possibles sont connus et probabilisables, l'existence d'une irréversibilité doit modifier le critère de décision standard de maximisation de la valeur actuelle de l'espérance d'utilité en ajoutant un terme reflétant la « valeur d'option » attachée à des engagements réversibles. A l'origine de cette idée, il y a une polémique amorcée en 1962 entre Milton Friedman et Burton Weisbrod à propos des conditions de gestion des parcs naturels. A un Friedman proposant de soumettre les parcs aux exigences d'une gestion privée, Weisbrod (1964) oppose l'idée qu'il existe des agents qui, désireux de se rendre à l'avenir dans ces parcs, seraient prêts à payer une option leur garantissant cet accès futur, même si une partie d'entre eux ne donnent finalement jamais suite à leur projet ; cette demande d'option ne pouvant concrètement se révéler sur le marché, les parcs devraient continuer de bénéficier d'une gestion publique.

L'élucidation de cette notion a été menée dans plusieurs directions (P. Point, 1986 ; O. Favereau, 1989) :

- (a) au côté de la valeur d'option, existeraient des « valeurs de legs et d'existence » (J.V. Krutilla, 1967) exprimant un consentement à payer indépendant de la perspective d'utilisation future et impliquant une forme ou une autre d'altruisme ;
- (b) dans un cadre informationnel stationnaire, l'existence d'une valeur d'option a été dérivée d'une attitude d'aversion envers le risque (C.J. Cicchetti & A.M. Freeman III, 1971) ;
- (c) dans un cadre dynamique d'amélioration séquentielle de l'information, la valeur d'option, ou « quasi-valeur d'option », correspond à la valeur attendue de l'information supplémentaire (K.J. Arrow & A.C. Fisher, 1974 ; C. Henry, 1974).

Depuis lors, le débat sur la valeur d'option en contexte d'incertitude et d'irréversibilité a pris un tour plus général en s'échappant de l'économie de l'environnement. Sa fécondité n'allait pas sans soulever une interrogation sur le statut de la notion : appartenait-elle au modèle de la rationalité substantielle ou à celui de la rationalité procédurale prévalant en contexte de « rationalité limitée » introduit par Herbert Simon ? Inscrite dans le premier, la valeur d'option apparaît formellement comme un ajout au critère standard de décision et provoque alors ce paradoxe formulé par O. Favereau (1989, p. 131) : « Si l'agent économique peut calculer la valeur d'option, c'est qu'il n'en a pas besoin. S'il en a besoin, c'est qu'il ne peut pas la calculer. » Si l'on peut la calculer, on n'a plus besoin de recourir au critère standard comme critère de base : on dispose en effet d'une information permettant d'optimiser directement la sélection des options à partir d'une démarche de programmation dynamique. Si l'on ne peut pas la calculer, son existence théorique ne fait

que souligner l'incapacité du modèle de la rationalité substantielle à prendre en compte un changement de l'information. Dans les deux cas, le critère standard perd son statut de référence normative rationnelle.

Selon Favereau, il faudrait alors résolument inscrire la valeur d'option dans le modèle de la rationalité procédurale : le problème du choix sur les univers de choix futurs ne pourrait pas être représenté de la même manière que le choix au sein d'un univers de choix donné. Pour intéressante qu'elle soit, cette solution nous paraît incomplète : un tel déplacement du problème, du choix de la meilleure décision au choix de la meilleure procédure de décision, nécessite toujours la référence à un principe de rationalité substantielle, car sinon c'est la notion de « meilleure » procédure qui s'écroulerait. On doit alors se demander si le couple « rationalité substantielle / rationalité procédurale » ne forme pas une « hiérarchie enchevêtrée », dans laquelle chaque pôle renvoie à l'autre pour assurer son propre fondement. A prendre les choses de cette manière, la véritable place de l'outillage de la rationalité substantielle, et en particulier de la valeur d'option en tant que correction du critère standard, se situerait dans le cadre de la rationalité procédurale. Il s'agit en effet d'un ensemble de conventions et de construits sociaux (un langage formellement bien constitué, des objectifs et des moyens représentés comme nettement séparés, des équivalences abstraites établies entre objets et entre phénomènes, etc.) qui permettent de rendre une décision collective discutable, au lieu que celle-ci ne soit que le point d'application d'oppositions de différents acteurs (C. Henry, 1984 ; 1987).

Par ailleurs, l'élargissement du débat autour de la valeur d'option a provoqué le glissement d'une problématique de l'irréversibilité absolue, telle la destruction d'un site unique, à une problématique de la réversibilité coûteuse dans un contexte marchand. D'un autre côté, en introduisant les notions de valeur d'existence et de legs, qui ne sont pas encore l'objet d'une acceptation générale, Krutilla amorçait un déplacement traduisant le besoin, s'agissant de l'environnement, de sortir du référentiel habituel où l'intérêt collectif n'a d'autre contenu que de viser le meilleur équilibre possible entre les intérêts individuels de la génération actuelle⁶. Ces deux mouvements en sens opposé témoignent des tensions à l'œuvre : la question indirectement soulevée est celle des représentations du « bien commun » et des « systèmes de légitimité » susceptibles de guider la prise de décision lorsque des enjeux d'environnement sont en cause (O. Godard, 1989 ; 1990).

Un premier repérage des figures de l'irréversibilité environnementale et des mécanismes qui la sous-tendent

Au détour du traitement économique de l'irréversibilité bio-physique, plusieurs figures nous ont été dévoilées.

La perception de l'entropie associée à l'activité économique conduit à mettre en avant *la figure de l'usure*, qui sape peu à peu, de manière diffuse,

6. On verra plus loin que la référence au « patrimoine naturel » exprime le même besoin de prise de distance envers le cadre utilitariste individualiste.

les identités et les fonctions à partir desquelles les objets trouvent leur place au sein d'un système ; cette usure appelle un incessant travail de « remise en ordre », de compensation, de remplacement...

La *perte de l'objet unique*, sans substitut, représente une deuxième figure centrale pour le champ de l'environnement, ayant même longtemps orienté le mouvement de conservation de la nature exclusivement vers la préservation de sites, d'écosystèmes ou d'espèces très rares ou exceptionnels (J.-C. Lefeuvre, 1990). La valeur d'unicité a ici un poids plus grand que dans d'autres champs de la vie sociale.

La figure de *l'évolution*, enfin, témoigne de ce que l'irréversibilité n'est pas associée seulement aux idées de destruction, de perte ou de désorganisation, mais tout aussi bien à l'idée de création de nouvelles identités et de nouveaux systèmes, et à celle de complexification d'un ordre ou d'une organisation.

Il nous est également possible de mieux saisir les mécanismes sous-tendant la production d'irréversibilité. Tout d'abord, réversibilité et irréversibilité semblent très liées, puisque la réversibilité acquise localement sur un sous-système a pour contrepartie une altération irréversible transférée sur d'autres variables de son environnement. En ce sens l'irréversibilité peut être vue comme la face cachée de la réversibilité, dès lors que l'on élargit le champ d'observation ; la métaphore de la réversibilité du mouvement spatial ne dit pas autre chose, puisque cette réversibilité est inconcevable sans dissipation énergétique.

Ensuite, les phénomènes irréversibles sont caractérisés par une distinction entre les causes efficaces pour déclencher un processus et les causes qui entretiennent le processus ultérieurement ou qui sont susceptibles de le neutraliser pour ramener le système à sa position initiale. Il y a là une asymétrie tout à fait caractéristique qui fait mentir l'adage selon lequel l'action devrait porter sur les causes initiales des phénomènes et non pas sur leurs conséquences. Plus généralement, l'asymétrie des conditions à réunir pour réaliser un état donné et pour l'annuler ensuite peut servir de repère utile pour identifier les phénomènes irréversibles.

Dans la mesure où l'identité d'un objet, d'un sujet ou d'un système est représentée par une loi caractéristique décrivant leur comportement face à des événements, l'altération de l'identité associée à l'irréversibilité prend alors nécessairement la forme de l'influence de l'événement sur la loi caractéristique du système, c'est-à-dire d'une interaction entre des niveaux hiérarchiques distincts. Cela explique le fait que dans ce cas une séquence de deux actions symétriques sur un système ne permette pas de retrouver l'état initial.

Ainsi, dans ce type de représentation, l'irréversibilité résulte d'une structure logique paradoxale⁷. Cela ressort très nettement de la manière dont la

7. On sait depuis la théorie des types logiques de Russel que la fusion de niveaux logiques différents engendre des paradoxes. Mais on sait aussi, depuis les travaux sur l'auto-organisation que ces paradoxes caractérisent les systèmes qui se produisent eux-mêmes ; voir H. Atlan, 1979 ; Y. Baré, 1979 ; J.-P. Dupuy, 1982 ; D. Hofstadter, 1985.

théorie de la décision aborde « l'effet irréversibilité ». La plupart des auteurs (P. Cohendet & P. Llerena, 1989 ; G. Dosi & J.S. Metcalfe, ce volume) s'accordent pour caractériser cet effet par le fait qu'un choix réalisé par un agent à l'intérieur d'un certain univers de choix va affecter ses univers de choix ultérieurs, ce qui contraint sa prise de décision à se placer dans une perspective séquentielle, si elle doit être rationnelle. Mais ce faisant, on a affaire à une boucle étrange, une « hiérarchie enchevêtrée », entre choix et domaines de choix : un choix à l'intérieur d'un domaine de choix apparaît en même temps comme un choix implicite, même partiel, sur le domaine des choix ultérieurs ; au regard du domaine de choix, le choix se trouve donc simultanément en position d'« infra-niveau » et de « méta-niveau ». Et le paradoxe peut dérouler sa spirale sans fin : on ne peut pas exercer le « méta-choix » autrement que par l'exercice de l'« infra-choix » ; mais on ne peut pas exercer l'« infra-choix » sans que le « méta-choix » soit fait.

Pour sortir de cette boucle, la solution de principe consiste à trouver le moyen de séparer nettement les niveaux hiérarchiques, et en particulier de réduire le problème, complexe parce que double, à un problème unique. Une des voies pour y parvenir formellement consiste à poser une date terminale, un « horizon final », à partir duquel, par régression, le problème « paradoxal » va se transformer en un problème de choix unique entre différentes séquences alternatives de décisions⁸. Avec un horizon infini, et dans un contexte d'incertitude n'excluant ni la surprise ni la nouveauté, le problème ne peut plus trouver de solution relevant du modèle de la rationalité substantielle (O. Favereau, 1989).

L'exploration du concept d'environnement qui va suivre va nous donner l'occasion de nous confronter à nouveau à cette figure de la « hiérarchie enchevêtrée ».

2. Le concept d'environnement comme figure de « hiérarchie enchevêtrée »

Le terme environnement peut être utilisé en un sens lâche comme un moyen pratique d'évoquer un ensemble de problèmes touchant de près ou de loin à ce qu'on appelle la nature et / ou impliquant une relation à un milieu : pollution des sols, des eaux ou de l'atmosphère, dégradation ou protection de

8. On retrouve ici une observation de Ashby : l'auto-organisation ne peut pas, en dépit de ce que semble annoncer l'appellation, être un processus complètement endogène ; elle nécessite l'intervention d'un aléa environnemental, sans parler du besoin d'alimentation énergétique. Si le processus était strictement déterminé de manière endogène, la transformation de la loi caractéristique devrait obéir à une loi de transformation qui serait la vraie loi caractéristique invariante du système et qui permettrait de retrouver la réversibilité (H. Atlan, 1979). Il est donc vrai que l'irréversibilité est associée à un certain mouvement d'endogénéisation des variables caractéristiques d'un système comme le soulignent Dosi et Metcalfe dans ce volume, mais cette endogénéisation ne peut pas être conçue comme totale. L'irréversibilité ne se forme que dans un entre-deux entre endogénéité et exogénéité.

milieux naturels, disparition ou conservation des espèces et des ressources génétiques, gestion des ressources naturelles, traitement des déchets, esthétique des paysages, nuisances de voisinage comme le bruit, accidents et risques naturels ou technologiques menaçant tantôt la santé de l'homme, tantôt la vie animale et végétale, tantôt les deux.

La théorie économique de l'environnement a abordé ces problèmes à partir des concepts de ressources naturelles, d'effets externes, et de biens collectifs, dans une problématique décalquée de l'archétype du bien économique à allouer. Nous proposons ici de compléter cette approche par l'éclairage, plus approprié à l'appréhension de l'idée de co-évolution, donné par un concept abstrait d'environnement inspiré par les travaux sur les systèmes autonomes (H. Atlan, 1979 ; F. Varela, 1989 ; J.-P. Dupuy, 1982 ; E. Morin, 1980). Il doit permettre l'organisation des connaissances sur les rapports entre populations humaines et milieux selon un modèle propre qui ne peut pas être celui de l'écosystème — on ne peut assigner aux hommes de niche écologique précise, stable et quantifiable — et à partir d'un niveau d'intégration pertinent qui ne peut pas non plus être l'écosystème, trop restreint et trop marqué par la représentation d'une nature « sans hommes » (J.-C. Lefeuvre, 1990).

Certes, dans la théorie classique des systèmes (par exemple C.W. Churchman, 1968, p. 35), l'environnement est souvent défini comme un contexte stable, un ensemble de contraintes qui pèsent sur le système et le forcent à adopter certains comportements. Cette approche revient à postuler une asymétrie et une distance hiérarchique convenables entre le système et son environnement ; elle peut avoir son utilité pour l'examen de certains problèmes de court terme, mais elle présente l'inconvénient de rendre impossible l'idée même d'une co-évolution et de mettre le concept en porte-à-faux complet par rapport aux problèmes empiriques évoqués plus haut, qui ont tous pour arrière-plan la capacité de l'homme d'altérer, transformer, aménager son environnement physique.

Le concept abstrait d'environnement que nous proposons est constitué par la relation à la fois pratique et cognitive entre un système autonome et ce qui apparaît alors comme son environnement. Aborder une réalité au moyen de ce couple conceptuel implique d'abord que l'on puisse distinguer un système dont l'identité et l'autonomie résultent à la fois d'un fonctionnement « opérationnellement clos » (F. Varela, 1989) et d'une ouverture bio-physique sur un domaine d'existence qui constitue son environnement. La qualification et les contours de cet environnement, en tant que domaine d'existence du système, dépendent précisément de l'existence et de la nature des relations établies par le système. De ce point de vue, l'environnement apparaît comme l'extension du système, son double nourricier.

En même temps l'environnement se définit par une extériorité qui marque à la fois une limite au domaine de contrôle pratique et informationnel du système, et un écart entre son domaine d'action et son domaine d'auto-production, plus restreint (O. Godard, 1984).

Aussi le concept représente-t-il un nœud intermédiaire de tension entre les concepts de patrimoine et de nature : le patrimoine, c'est l'objet tellement approprié qu'il en devient ressource identitaire ; la nature, c'est ce qui existe

en soi et pour soi, indépendamment de l'usage ou de l'appropriation (O. Godard, 1989 ; 1990). Cette dualité articule un processus par lequel le système « construit » cognitivement et pratiquement son environnement, et un processus d'adaptation du système à un environnement qu'il ne contrôle pas et qui est également pour lui source de perturbations et de surprises⁹.

De même, il nous faut accepter l'idée que la relation d'environnement repose sur la distinction / confusion de deux niveaux logiques :

- l'environnement, comme système complémentaire de même niveau que le système de référence (la nature sans l'homme, par exemple), assumant le pôle de l'extériorité ;
- l'environnement comme système englobant, comme méta-système résultant des interactions entre le système et son co-système (la nature avec l'homme, par exemple).

Cette approche a deux implications. D'abord, l'analyse prend en charge — sans y coller — le point de vue même du système sur son environnement, en le considérant comme un opérateur de la relation en question : alors qu'aux yeux de l'observateur, le système fait partie intégrante de son environnement, et contribue à l'organisation et à l'identité de ce dernier, le système, de par son organisation, fait de cet environnement un objet extérieur séparé et indépendant de lui.

Ensuite, on fait du jeu sur la pluralité des niveaux l'une des caractéristiques centrales des problèmes d'environnement. D'un côté elle alimente une polysémie, actuelle ou potentielle, de la relation d'environnement, rendant difficile l'interprétation d'un événement dont le sens diffère selon les niveaux auxquels on le considère : une destruction ou une perte à un infra-niveau peut constituer un élément de régulation à un niveau supérieur, comme dans le modèle prédateur-proie. D'un autre côté, les phases de « crise » correspondent à une mise en fusion ou en résonance de ces niveaux, faisant éclater la polysémie de l'état ordinaire. La menace de crise paradoxale constitue ainsi l'arrière-plan de ce qu'on appelle les « problèmes d'environnement » : quand les prélèvements d'individus menacent l'existence d'une espèce ; quand le climat, perçu comme un élément de contexte indépendant de l'homme, devient susceptible d'être altéré par lui ; quand un paysage est dégradé par la présence de ceux-là mêmes qui s'installent dans le site afin de profiter de ses aménités, etc.

On doit même aller plus loin en avançant que le concept d'environnement a pour objet de saisir l'unité contradictoire de deux hiérarchies inverses :

- d'un côté, le système de référence apparaît comme le terme premier, dans la mesure où l'environnement n'est défini que dans son rapport avec lui ; cet

9. Cela ne va pas sans créer un paradoxe que R. Lewontin (1981) énonce ainsi : « les problèmes que doivent résoudre les organismes sont eux-mêmes les produits des actions de ces mêmes organismes. En effet, il est impossible de préciser l'environnement d'un organisme avant l'existence de cet organisme. C'est l'organisme qui le précise. Alors comment s'adapter à un environnement qui n'existe pas avant de s'y adapter ? C'est le paradoxe de l'adaptation ».

aspect reflète la position même du système qui aborde son environnement au travers de sa propre logique : en conséquence le système se trouve en position de méta-niveau hiérarchiquement supérieur, celui dont procède le terme second, l'environnement :

— d'un autre côté, le concept d'environnement a pour objet de penser l'insertion du système dans une organisation englobante, avec ses cohérences, ses régulations et ses équilibres qui transcendent le point de vue du système ; en tant que méta-niveau englobant, l'environnement est alors porteur d'un sens hiérarchiquement supérieur à celui du système.

On se trouve donc face à la figure, déjà rencontrée, de la « hiérarchie enchevêtrée », dont le déploiement temporel engendre une dynamique irréversible mettant en jeu l'identité des deux pôles. La reproduction co-évolutive du couple « système-environnement » dépend de la conciliation paradoxale des deux hiérarchies en cause.

Cette manière de voir amène à soulever un problème cognitif qui est partie prenante de la « hiérarchie enchevêtrée » : on peut certes postuler que l'environnement, en tant que totalité, est créateur de son propre sens, mais quel observateur peut prétendre y avoir complètement accès, quels que soient les progrès de la science ? De plus, comme le note F. Ewald (1986), mettre en avant l'équilibre d'un rapport dynamique d'interaction entre un système et son environnement rompt la possibilité de se caler sur une situation objective de référence, que pourraient par exemple offrir, s'ils n'étaient un mythe, des milieux naturels « vraiment naturels » et figés dans leur *climax*. Limites cognitives et perspectives de la co-évolution définissent alors une posture particulière : il faut tout à la fois postuler le sens propre d'une globalité dépassant la logique ou le point de vue du système, et reconnaître que le système n'a accès à ce sens que de manière partielle et fragmentée, au-travers de ses catégories perceptives et cognitives et de la médiation des contraintes que l'environnement constitue pour lui à un moment donné. Un système intentionnel (*purposeful system*) désireux d'éviter une co-évolution aveugle devrait parvenir à se décentrer de sa propre logique, alors même que toute connaissance sur le sens global de l'environnement ne peut être encore que le produit de cette même logique.

Ainsi comprise, la relation d'environnement donne naissance à une histoire irréversible, avons-nous dit. Quel en est le ressort ? Si l'on reconnaît un système autonome à son organisation en boucles reliant processus et composants, et à la propriété de cette organisation d'assurer son maintien ou sa reproduction dans un certain domaine d'existence, alors son environnement a pour propriété constitutive de ne pas être inséré *a priori* dans le réseau d'auto-reproduction du système bien que la reproduction de cet environnement conditionne la capacité du système de se perpétuer. Il y a là comme une béance, un vide de régulation. C'est elle qui est à l'origine d'un mouvement irréversible engageant la transformation de l'environnement, sous l'action du système, et une adaptation contrainte du système à cet environnement transformé par lui. Des situations d'équilibre peuvent être éventuellement trouvées par hasard, pour un temps plus ou moins long, où l'action du système s'intègre à la fonctionnalité de l'environnement, mais l'ouverture de l'environ-

nement, source de surprises, les forces endogènes d'évolution de part et d'autre et l'effet dissipatif de la consommation de ressources matérielles et énergétiques excluent une fixation définitive sur un équilibre stationnaire...

Une telle histoire est ouverte ; il n'y a pas de sentier fixé d'avance. Mais les différentes histoires potentielles ne sont pas également favorables au devenir du système ; certaines peuvent mettre en cause sa survie. Il y a donc de notre point de vue à distinguer entre une histoire co-évolutive qui se fait à un rythme et dans des conditions telles qu'elle permet à chaque pôle de se reproduire comme organisation tout en s'adaptant, et celle qui se traduit par leur disparition : ainsi l'évolution d'un écosystème complexe ne peut être confondue avec sa destruction, bien que toutes deux puissent être considérées à juste titre comme irréversibles.

3. L'environnement comme problème pour la société industrielle contemporaine

L'utilisation du concept d'environnement pour démêler les rapports entre la société contemporaine et la nature conduit à dégager ce qui nous paraît être la « structure vive » suivante :

— les problèmes d'environnement ne s'inscrivent pas immédiatement au cœur de l'activité économique et sociale, ou de la structuration des intérêts correspondants, mais seulement dans leur contexte ou à leur périphérie ; il s'agit d'un champ « normalement » externe à « l'environnement » pertinent des agents économiques dont les préoccupations « normales » concernent par exemple le profit, les marchés, les produits, le chiffre d'affaires, les impôts, etc. ; ses effets en retour provoquent d'abord, au côté de discours « prophétiques » très minoritaires, des stratégies de dénégation et de refoulement, affectant aussi bien le développement des connaissances que l'action collective ; c'est la dimension « ignorance active ou méconnaissance sociale » de ce champ (O. Godard, 1984 ; 1989) ;

— intéressant le contexte de l'activité humaine, ces problèmes touchent à des objets et processus qui échappent au contrôle direct et régulier de l'homme ; c'est un domaine qu'il peut altérer ou modifier, mais sans pouvoir le produire ou le reproduire à la manière d'une marchandise, sans pouvoir non plus le rendre complètement prévisible ; c'est la dimension « irréversibilité bio-physique » ;

— enfin, le rapport à l'environnement, touchant à la vie ou aux conditions globales de la vie, relève de manière plus ou moins accentuée d'une problématique de survie / anéantissement possible, c'est-à-dire d'enjeux potentiels « non subalternes » touchant à l'identité individuelle et collective et dépassant la seule instrumentalité ou le principe d'utilité et de bien-être ; c'est la dimension « méta-enjeu potentiel »¹⁰.

10. On entend par « méta-enjeu » un enjeu qui n'est pas réductible aux enjeux économiques ordinaires, leur étant hiérarchiquement supérieur, comme dans un ordre lexicographique.

Au total la structure de base de la problématique de « l'environnement » de la société industrielle contemporaine pourrait être résumée de la manière suivante : *il s'agit d'un externalisé social porteur de transformations ou de pertes irréversibles susceptibles de donner naissance, à plus ou moins longue échéance, à des méta-enjeux.*

Cette structure détermine la manière dont se posent les problèmes de décision et d'action collectives. Dès lors qu'elle est considérée *ex ante* d'un point de vue décisionnel, l'irréversibilité évitable met hors jeu, par manque de pertinence, une stratégie « réactive » (O. Godard, 1981) où l'on ne s'attaque aux problèmes que lorsqu'ils sont déjà là et incontournables — sauf si l'on consent *a priori* à devoir s'adapter à l'avenir à des transformations que l'on aura soi-même inconsidérément provoquées quand elles étaient évitables. Les stratégies « préventives » devraient alors s'imposer dans un tel contexte, ce qui explique le poids de l'idéologie de la conservation dans toute approche des problèmes d'environnement.

La présence potentielle de « méta-enjeux » est porteuse de sauts dans les attitudes sociales — de l'ignorance active à la survalorisation — et d'un investissement de représentations sociales échappant au schème de la rationalité instrumentale¹¹. Par ailleurs le caractère potentiel futur de ces enjeux implique une incertitude scientifique, qui se trouve renforcée par le caractère « externe » duquel ces problèmes procèdent ordinairement.

Ce caractère « externe » a aussi pour conséquence de prendre à contre-pied — sauf exceptions dues au hasard — les orientations dominantes du développement économique. D'où une menace de déphasage entre les variations des représentations sociales et les choix de développement, d'où aussi le coût élevé des ajustements, si d'aventure ils se trouvent finalement imposés.

Le problème décisionnel archétypique, en matière d'environnement, serait ainsi le suivant : *devoir provoquer des ajustements substantiels, en porte-à-faux par rapport aux pratiques instituées et aux évolutions spontanées, afin de régler des problèmes, actuels ou potentiels, dont l'essentiel des enjeux sont futurs, sans avoir de certitudes scientifiques ni sur la réalité des phénomènes ni sur leurs causes, ni sur leurs conséquences, mais sans pouvoir reporter les décisions jusqu'à l'éventuelle date future où des certitudes scientifiques seraient acquises sur ces différents points.*

Il résulte d'une telle position du problème que le champ de l'environnement dépend de manière cruciale, et plus que d'autres champs d'action, du rôle social tenu par le discours et les connaissances scientifiques. Cette dépendance ouvre la voie à des comportements stratégiques dans le maniement des résultats scientifiques et, surtout, dans l'orientation du développement de ceux-ci. L'incertain qui caractérise tout front de connaissances devient un facteur de structuration de jeux sociaux qui ont pour effet d'élargir le champ économique à des « acteurs » comme les media, les organisations

11. On est en effet susceptible de changer de « système de légitimité » de référence pour justifier l'action collective en fonction de la nature de la situation (L. Boltanski & L. Thévenot, 1987 ; O. Godard, 1990).

politiques, mais aussi les experts scientifiques¹². Il peut s'agir de retarder l'action, au bénéfice de certains intérêts « conservateurs », jusqu'à l'éventuelle acquisition de certitudes, c'est-à-dire la formation d'un consensus stabilisé au sein de la communauté scientifique ; il peut s'agir au contraire de manipulation des énoncés scientifiques visant à précipiter une évolution technique, économique ou institutionnelle dans un sens donné, et consistant finalement à « décider » d'une « réalité » présentée cependant comme objective et incontestable à l'aide de l'image et de la caution alors usurpée¹³ de la scientificité. Le poids de tels effets tend à altérer la distinction entre la construction scientifique et la construction sociale des problèmes d'environnement. Le processus social de reconnaissance et de définition des problèmes en devient décisif, et les stratégies d'acteurs n'en sont pas absentes...

La co-évolution entre les sociétés contemporaines et leur environnement bio-physique peut, moins que jamais, être considérée comme un jeu mécanique déterministe où le comportement de la société serait strictement dicté par les contraintes de l'environnement. L'autonomie du social donne lieu à un jeu composite et instable de comportements « proactifs », « préactifs » et « réactifs » (O. Godard, 1981), qui oriente la trajectoire finalement empruntée dans la pénombre d'une demi-conscience où intentions et effets non voulus se mêlent. C'est sur les conditions de cette entrée de l'environnement sur la scène de l'économie que nous voulons jeter quelque lumière à partir de l'étude de trois lieux forts : l'ordre juridique, la technique, les formes sociales de représentation du rapport aux générations passées et à venir.

4. Les jeux sociaux de la réversibilité et de l'irréversibilité dans la gestion des atteintes à l'environnement par les normes juridiques

Le rapprochement des thèmes de l'irréversibilité et de l'environnement sollicite fortement des images d'irréversibilité physique et écologique, comme nous l'avons vu plus haut. Pour fondées qu'elles soient, ces images peuvent être aveuglantes : il vient moins aisément à l'esprit que les atteintes, ou les menaces d'atteintes, à l'environnement puissent être à l'origine de jeux sociaux déclinant avec subtilité les rapports entre des réversibilités et des irréversibilités socialement construites. L'étude de la prise en compte des atteintes à l'environnement par le système juridique est à cet égard exemplaire. Les politiques de l'environnement ont en effet pour support principal la modification ou la création de règles juridiques. La manière dont les problèmes d'environnement sont appréhendés par l'ordre juridique constitue donc pour ce champ une question de première importance, comme de récents

12. Sur ce thème de l'élargissement de l'économie à de nouveaux acteurs, en particulier les scientifiques, voir M. Callon, ce volume.

13. Ce processus confirme que la science constitue dans notre société une instance privilégiée de justification de l'action collective, dans le prolongement de la notion wébérienne de système « rationnel-légal ».

bilans permettent de le montrer (B. Edelman & M.-A. Hermitte, eds., 1988 ; A. Kiss *et al.*, 1989 ; G. Martin, 1989).

L'ambivalence de la posture du droit face à l'irréversibilité

Le droit français fait montre envers la thématique de l'irréversibilité d'une posture générale étonnante : il ne la reconnaît pas, mais il l'a instituée dans son propre fonctionnement général. Expliquons-nous sur cette formulation.

Un premier constat s'impose : non seulement le droit ne prend pas en compte explicitement la notion d'irréversibilité dans la matière qu'il traite, mais encore il repose sur des conceptions de base qui vont, pour des raisons de fond, à l'encontre d'une telle reconnaissance. Le droit de la responsabilité, organisé autour de l'idée de réparation, est tout à fait révélateur sur ce point. La conception qu'il a du dommage réparable laisse peu de prise au temps : pour être réparable, le préjudice doit être *certain, actuel, personnel et direct*. Plus profondément, l'idée de réparation postule à la fois un arrêt du temps, permettant de fixer le dommage (F. Ewald, 1986, p. 4) et la réversibilité permettant de l'effacer et de revenir au *statu quo*, non certes d'un point de vue physique — bien que dans certains cas la réparation en nature puisse être exigée — mais dans l'ordre social : il faut que la réparation soit réputée éteindre le préjudice causé à la victime pour que soit prévenu le trouble potentiel à l'ordre public. Autrement dit, le droit cherche à mettre en scène la fiction d'une réversibilité du dommage, afin de stopper les enchaînements sans fin de la vengeance — alors irréversibles — et de conjurer les risques de contagion (R. Girard, 1972, pp. 36-42). Cette démarche revient à une technique de compartimentage visant à contenir, puis à résorber, les poches de désordre, et donc à maintenir la hiérarchisation du local et du global.

La réversibilité objective étant souvent hors de portée, le droit définit des équivalences sur la base de diverses conventions dont l'arbitraire relatif est combattu et voilé par la recherche minutieuse d'un fondement dans une tradition (d'où le rôle éminent de la jurisprudence), ou par appel à des références externes — les experts — apportant la légitimité de la science.

Mais d'un autre côté, on doit également convenir que le fonctionnement de l'ordre juridique incorpore de manière centrale la production d'irréversibilité, à la manière d'un système auto-organisateur se complexifiant sous l'effet de l'aléa (modèle de H. Atlan, 1979). On vise ici l'évolution de la doctrine sous l'effet de la jurisprudence. A partir des textes de base, les lois, qui font l'objet d'une actualisation discontinue de période en période, le système du Droit est en permanente évolution complexifiante sous l'effet des décisions de justice faisant jurisprudence, aussi aléatoires dans leur objet que l'occurrence des litiges qui les déclenchent. Ces mêmes décisions ne consistent pas seulement en l'application d'un corps de règles fixes : elles l'enrichissent. Elles fonctionnent donc simultanément sur deux plans distincts : le règlement de litiges particuliers et l'évolution de la doctrine. L'expression « créer un précédent » signifie bien cette dimension d'irréversibilité attachée aux arbitrages des tribunaux et reflétant l'influence de l'événement sur l'ordre qui s'applique à lui.

Il en va de même de cette notion explicitement reconnue par le droit.

notamment anglo-saxon, dans certains contextes : la règle coutumière. Une telle règle procède d'un phénomène de stabilisation progressive d'une norme par la répétition de l'usage et de l'usage par l'affermissement de la norme. Usage et norme se consolident mutuellement à la façon d'un processus auto-organisé convergeant sur un point fixe.

De portée générale, ces mécanismes affectent tout particulièrement les conditions dans lesquelles un champ de droit nouveau comme le « droit de l'environnement » peut émerger. Malgré les impulsions données par un nouveau cadre juridique, notamment depuis les années 1970, ce droit n'a pas été créé *ex nihilo*, mais s'inscrit à un moment donné de l'évolution générale de la doctrine juridique élaborée et interprétée par les acteurs de ce droit, et reste encore largement tributaire des conceptions héritées de différentes branches du droit beaucoup plus anciennes. Il dépend par exemple, malgré l'inadéquation relative de celui-ci (A. Kiss *et al.*, 1989 ; C. de Klemm, 1990), d'un droit de la responsabilité fondé sur une doctrine élaborée pour traiter des troubles de voisinage et des dommages aux personnes et aux biens appropriés.

De plus, ce rôle de la jurisprudence dans l'évolution du droit confère une grande importance aux conditions d'accès au système judiciaire. Quelles sont les personnes juridiques reconnues aptes à déclencher une action de justice ? Quels sont les intérêts que l'on peut faire légitimement valoir devant ces instances ? Quels sont les porte-parole reconnus des intérêts attachés à la protection de la nature ? On doit constater qu'une doctrine centrée sur la propriété a fait preuve jusqu'à présent d'une grande reticence envers la reconnaissance de la capacité des citoyens ou de certaines organisations à demander réparation pour des préjudices « écologiques » (G. Martin, 1989).

En somme, ces caractères de l'ordre juridique peuvent être vus comme le moyen d'une adaptation évolutive, mais aussi comme un facteur d'inertie considérable. Certains juristes voient un signe de sagesse dans cette faculté du droit de prendre le temps de mûrir et de ne pas être trop sensible à l'air du temps. Se trompent-ils ?

Quand l'ordre juridique institue des irréversibilités dans le champ socio-économique afin de prévenir une altération irréversible de l'environnement bio-physique : le cas de la protection de la nature

En contrepoint de l'analyse qui vient d'être présentée, on peut trouver des situations où les acteurs du droit ont voulu explicitement jouer la carte de l'irréversibilité. C'est le cas dans le domaine de la protection de la nature.

L'idée même de la conservation de la nature comme objectif à part entière implique soit une restriction sur le champ des activités et des décisions, quand il s'agit d'organiser une abstention, soit une obligation de faire, quand la reproduction de l'objet à conserver dépend d'une action positive de l'homme. Dans les deux cas, cette visée ne prend sens que si elle se situe dans la perspective d'une action durable sur le domaine des actions possibles laissées au libre choix des agents. Les modalités en sont diverses : classement de certains biens (liste d'espèces ou de sites protégés) afin de les soustraire aux conditions ordinaires d'usage et d'échange, interdiction de certaines activités,

d'émission de certains rejets ou d'emploi de certaines techniques, obligation de remise en état (carrières, coupes dans les espaces boisés classés), etc.

Pour parvenir à ses fins ou leur donner une crédibilité suffisante, l'ordre juridique adopte une hiérarchisation des règles et divers mécanismes visant explicitement à rendre difficiles la réversion des règles en vigueur et l'affectation de certains biens. En particulier, des asymétries sont introduites, contrairement aux principes généraux, entre les conditions de création de la règle et celles de sa suppression. On a alors affaire à une création sociale d'irréversibilité portant sur le processus de réorganisation de la règle de droit, dont un exemple caractéristique est le régime particulier des possessions du National Trust britannique, organisme de statut privé ayant pour finalité la conservation du patrimoine architectural et naturel : une fois entrées dans son patrimoine, ses possessions deviennent inaliénables, sauf par une dérogation exceptionnelle qui ne peut être accordée que par la Chambre des Lords. De même le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres qui a été créé en France en s'inspirant partiellement de ce modèle est un établissement public qui ne peut aliéner les terrains formant son domaine propre qu'après autorisation par décret pris en Conseil d'État (M. Prieur, 1984).

Il est intéressant de noter que dans ces deux cas la création d'une irréversibilité n'est pas totale puisque une ultime porte de sortie reste ménagée.

Des moyens pour suspendre l'évolution de la doctrine juridique

De manière symétrique, il est des cas où les acteurs du droit s'arrangent pour suspendre l'effet de la loi d'évolution de la doctrine juridique et bloquer l'incorporation de certains actes juridiques à la mémoire de la doctrine.

Ainsi, le mécanisme jurisprudentiel évoqué plus haut n'est évidemment pas ignoré par les acteurs du système juridique. Cette étrange fusion qu'opère la décision de justice entre deux niveaux logiques distincts rétroagit sur la manière dont se déterminent les acteurs en présence : il arrive que des plaignants intentent des actions dont l'objet principal mais tacite est de faire évoluer la jurisprudence ; il arrive aussi que le jugement du tribunal soit déterminé par la volonté de ne pas « créer de précédent », volonté qui le mène à une position plus restrictive que celle à laquelle il aurait pu consentir au vu de la seule appréciation du cas particulier : il y a bien deux jeux en un.

Un exemple récent de cette attitude suspensive peut être trouvé dans le mode de règlement de la pollution accidentelle du Rhin par la société Sandoz (G. Martin, 1989, p. 136 *sq.*), bien qu'il se soit agi d'un règlement amiable faisant l'économie de l'intervention directe du juge. La société Sandoz a refusé au nom des principes, pour éviter le précédent, de prendre en compte la demande d'indemnisation d'un préjudice moral formulée d'un côté par une association de protection de la nature et de l'autre par une collectivité territoriale (le département). Afin de parvenir néanmoins à un règlement amiable, la solution trouvée consista à disjoindre les deux pôles de la réparation : la réparation due par le responsable du préjudice fut déterminée sur une certaine base définie globalement par type de dommages, tandis que la réparation répartie entre les plaignants le fut sur une autre base. Cette

opération n'a pu réussir que par l'interposition d'un agent médiateur faisant office d'écran, en l'occurrence une association *ad hoc* constituée sous l'égide des pouvoirs publics pour assister et représenter dans la négociation toutes les victimes qui le souhaitaient. Ainsi fut rendue possible la re-hiérarchisation de l'ordre juridique, la non-contamination de la règle par les circonstances de son application.

Dans le même sens, le droit international présente des cas où des États se mettent d'accord sur l'indemnisation d'un préjudice occasionné par l'un d'eux, en indiquant explicitement dans l'accord que cette indemnisation est exercée « *ex gratia* » et ne vaut pas reconnaissance de responsabilité (G. Martin, 1989, p. 173).

Merveilleux droit qui donne aux acteurs qui le pratiquent la possibilité de jouer sur sa suspension pour le préserver en un certain état, et de le faire évoluer tout en se gardant la maîtrise relative de cette évolution ! Merveilleux droit qui réussit tout à la fois à organiser la fiction de la réversibilité sociale, à instituer l'irréversibilité comme sa propre règle de fonctionnement et à ménager de la réversibilité dans son acceptation de cette règle !

L'étude de ces quelques situations nous a permis de mesurer combien le jeu des institutions humaines pouvait être subtil dans la façon de manier conjointement la réversibilité et l'irréversibilité avec une égale retenue, que l'on peut ressentir comme une hésitation aussi bien à vouloir l'une jusqu'au bout qu'à consentir totalement à l'autre : préserver l'être ou consentir au devenir ?

5. Risques écologiques, normes environnementales et structuration économique : les jeux autour de l'innovation et de la normalisation techniques

En matière de pollution, une approche jusqu'ici très pratiquée mise sur la définition de normes techniques. Si une pratique ancienne pouvait se traduire par des injonctions techniques imposant le recours à tel ou tel procédé, par exemple dans le cadre du contrôle des installations classées, les normes mises en vigueur plus récemment, comme les normes communautaires, sont des normes de performance. Il s'agit par exemple de normes d'émission de gaz polluants imposées aux installations fixes de combustion, ou aux véhicules automobiles, différenciés par groupes de cylindrée, depuis l'accord de Luxembourg de juin 1985.

De telles normes sont néanmoins susceptibles de donner naissance à des processus de structuration économique mettant en jeu des formes d'irréversibilité. C'est d'ailleurs la perception de cette dimension par les groupes industriels les plus directement concernés qui explique l'âpreté des débats et des négociations ayant pour objet la fixation de telles normes.

En effet, la décentralisation des choix techniques autorisée par le principe des normes de performance est souvent tempérée par la manière de définir ces normes en fonction d'un critère technologique comme « la meilleure technique disponible économiquement supportable ». De ce fait, il y a généra-

lement à la base de la norme une technologie principale de référence. La sélection d'une norme peut alors faire basculer, puis fixer durablement la trajectoire technologique d'un secteur, à l'avantage de certains groupes industriels ou de certains pays et au fort désavantage d'autres.

Ce pouvoir d'éviction technologique et économique n'est pas le seul aspect. De manière symétrique, la norme peut rendre possible la pénétration de techniques qui, dans le seul jeu concurrentiel du marché, ne parviendraient pas à percer. De ce point de vue la norme apparaît comme un facteur de création de nouvelles possibilités technico-économiques.

C'est pourquoi la question centrale, pour l'étude des trajectoires sectorielles, est de savoir comment le processus d'élaboration et de mise en œuvre de la norme va jouer dans le mouvement d'ouverture et de fermeture de l'espace technologique, et dans le jeu entre les aspects destructeurs — réduction des options futures — et créateurs — genèse de nouvelles options — de l'irréversibilité.

Le contenu de la norme est évidemment décisif, mais sa portée dépend d'une autre variable, aussi cruciale : la temporalité d'élaboration et de mise en œuvre d'une norme. Une mise en œuvre rapide ferme l'univers de choix sur le panier de techniques existantes — dans certains cas, il peut n'y avoir qu'une technologie satisfaisante — et conforte des positions acquises, tandis que des échéances plus lointaines rendent possible l'élargissement du choix de solutions techniques, en donnant à la recherche-développement, convenablement alertée et orientée, le temps d'aboutir à des solutions innovantes. Par ailleurs, selon que les agents ont pu voir venir de loin la mise en branle de l'action publique sur un problème d'environnement, ou que celui-ci éclate dans l'urgence sociale, les anticipations stratégiques ne peuvent pas s'être formées de la même manière.

Il y a là des situations particulièrement difficiles à saisir dans la mesure où s'y imbriquent un grand nombre d'aspects relevant d'ordres généralement considérés comme distincts et séparés les uns aux autres : phénomènes biophysiques, découvertes et résultats scientifiques, stratégies industrielles, jeux politiques nationaux et internationaux, phénomènes d'opinion et développement technologique. L'analyse qui suit n'a pas d'autre ambition que de mettre le doigt sur certains aspects plus particulièrement pertinents au regard de la thématique de l'irréversibilité.

*La trajectoire d'une norme environnementale :
entre le danger d'ineffectivité et le risque de délégitimation*

La norme environnementale a ceci de particulier que sa légitimité, ce au nom de quoi elle est justifiée publiquement, vient de l'extérieur du champ auquel elle s'applique, ce qui n'est pas le cas de toute une classe de normes ayant le statut de convention nécessaire pour asseoir les interdépendances technologiques à la base des réseaux socio-techniques (M. Callon ; G. Dosi & J.S. Metcalfe, ce volume). Elle est initialement imposée de manière exogène, comme en surplomb, au nom d'un « méta-enjeu » auquel l'activité d'un secteur économique donné doit se soumettre.

Une telle position est délicate et instable. D'une manière ou d'une autre,

la norme fraîchement adoptée va changer de statut. Mais plusieurs sorts sont envisageables.

Selon une première trajectoire, la norme reste étrangère au jeu économique, comme plaquée, sans faire l'objet d'une véritable acceptation. Très vite, de vives pressions s'élèvent pour la remettre en cause et la remplacer par une norme plus adéquate aux vœux des acteurs qui y sont théoriquement soumis. Ou bien, de manière moins visible, la norme reste très largement lettre morte. Elle rejoint le cortège d'autres dispositions du droit de l'environnement qui souffrent d'un problème d'ineffectivité (M. Prieur, 1984).

Selon une deuxième trajectoire, le crédit de la norme est tel qu'elle cristallise la structuration du jeu technico-économique et provoque la réorganisation autour d'elle des investissements et des stratégies. Elle est alors confirmée par le nouvel ordre technico-économique qu'elle a contribué à faire naître. D'élément exogène, elle devient élément intégré dans un tissu de choix et de stratégies. Elle change alors de statut : son maintien n'a plus, ou plus seulement, pour ressort sa motivation première, mais en raison même de la cristallisation irréversible des intérêts qu'elle a provoquée à un moment décisif, elle devient aussi une condition de validation de stratégies économiques. Il se forme alors entre la norme et les stratégies économiques une boucle reproductrice caractéristique de la formation d'une logique autonome. Il y a là une source d'irrévocabilité, pour une certaine période au moins, en ce que cette logique autonome semble s'opposer à nombre de changements et de remises en cause ultérieurs.

Néanmoins, ce changement de statut de la norme entre le moment initial de l'adoption et les phases ultérieures de la confirmation introduit un élément nouveau qui peut être destructeur. L'ambiguïté qui est désormais la sienne peut donner prise à tous les soupçons sur sa motivation réelle et, par conséquent, sur sa légitimité (O. Godard, 1989) : les motivations d'environnement ne sont-elles pas l'alibi d'intérêts économiques y trouvant un moyen de conforter leur position stratégique par un protectionnisme déguisé ? Ce soupçon, et la dénonciation qu'il alimente, peuvent d'autant plus prendre de l'ampleur que certaines incertitudes scientifiques pèsent encore sur la réalité du problème d'environnement ou sur la pertinence de la norme retenue pour le résoudre, ou que certains acteurs parviennent à relancer le débat scientifique. Dans ce cas, le succès de la norme que manifeste son intégration fonctionnelle est la source directe de sa délégitimation ultérieure, exploitée activement par des groupes économiques et sociaux ayant intérêt à sa remise en cause, ce qui peut conduire à sa suppression.

Une troisième trajectoire commence comme la deuxième, mais n'aboutit pas à la même conclusion. La cristallisation de compromis sociaux dans des systèmes techniques et des infrastructures, et dans les routines sociales qu'ils impliquent, oppose une très forte résistance à une remise en cause de la norme. N'apparaissent compatibles que des évolutions « à la marge », faites des améliorations progressives qu'incorporent des systèmes techniques allant vers une plus grande intégration fonctionnelle de contraintes d'abord traitées par ajouts à leur périphérie. En ce cas, la norme échappe à la remise en cause en se trouvant *naturalisée* : elle est tellement incorporée aux objets et aux équipements techniques, formant réseau, et aux attentes formulées par les

agents à leur endroit qu'elle apparaît comme une évidence sur laquelle plus personne n'a l'idée de revenir, pour une longue période tout au moins.

Les configurations de « risques d'environnement »

On peut classer les problèmes d'environnement en fonction de leur structure informationnelle et du type d'intérêts en cause. Trois paramètres sont décisifs :

(a) le mode de perception sociale du problème

Dans un premier cas, les agents affectés perçoivent directement le dommage externe qu'ils subissent et sont les mieux informés sur la perte d'utilité correspondante : la décision collective peut reposer sur leurs seules préférences. Dans le deuxième cas, le problème d'environnement accède à la conscience collective au-travers d'une construction scientifique, ensuite relayée et traduite, mais aussi trahie et déformée, par toutes sortes de médiations et de réélaborations par les media, les organismes professionnels, les administrations, etc. Les experts tiennent alors un rôle central pour identifier et formuler le problème, définir les dangers, évaluer les conséquences et les dommages.

(b) la nature des intérêts concernés

A un extrême, les seuls intérêts concernés sont ceux d'agents actuels et capables de faire valoir leurs préférences dans le cadre de procédures *ad hoc* (marchés, enquêtes, votes, etc.). Dans la configuration opposée, les intérêts de tiers absents sont impliqués, tels des pays étrangers, les générations futures, ou encore les espèces naturelles considérées pour elles-mêmes. On est alors conduit à une problématique des porte-parole légitimes, dont l'expression ne se fait plus au nom de leurs seuls intérêts propres ; de cela résulte une forme spécifique de jeu social ayant pour enjeu la définition de formes d'intérêts collectifs qu'il serait légitime de reconnaître.

(c) le degré de stabilisation de la connaissance scientifique des problèmes

Dans la représentation standard à la base de l'économie de l'environnement, la connaissance scientifique des phénomènes est à la fois suffisante, stabilisée et partagée par les acteurs concernés. L'univers auquel les acteurs sont confrontés est un univers commun et transparent dans lequel les chaînes de causalité sous-tendant le dommage sont déterminées sans ambiguïté. À l'inverse, il y a une configuration fréquente dans le champ de l'environnement où l'incertitude scientifique pèse encore sur la nature des problèmes, de leurs causes ou de leurs conséquences. Les connaissances sont suffisantes pour faire surgir des dangers et des risques potentiels, mais encore insuffisantes pour trancher entre différentes hypothèses et parvenir à des conclusions fermes. Or, en situation de menace d'irréversibilité des dommages, l'attitude de pur attentisme n'est pas généralement considérée par tous les acteurs comme acceptable : à la controverse scientifique s'ajoute donc une controverse sociale sur les stratégies à adopter.

Nous désignerons par convention sous le nom de « risques d'environnement » les situations caractérisées par les traits suivants : la perception du problème dépend d'une construction scientifique ; les intérêts de tiers sont en jeu et la question des intérêts collectifs à prendre en compte est ouverte et débattue ; la connaissance scientifique demeure controversée sur des aspects du problème essentiels pour concevoir l'action ; et, comme nous l'avons souligné plus haut, le problème est perçu, par certains acteurs tout au moins, comme porteur d'un « méta-enjeu » chargé d'irréversibilité potentielle. C'est à cette configuration particulière que nous nous intéressons à présent, en nous appuyant sur les deux cas du dépérissement des forêts attribués aux pluies acides et des atteintes à la couche d'ozone.

Une prise de décision en « univers controversé »

L'un des principaux traits de cette configuration est le caractère controversé du contexte décisionnel, qui tient lui-même à la perception et à l'anticipation d'une menace d'irréversibilité des atteintes à l'environnement. Cette dimension d'irréversibilité fait de ces controverses, autrement confinées au milieu scientifique, des événements publics projetés dans l'opinion par la presse, dont surgissent des controverses sociales en relation avec le caractère nécessairement anticipatif des formes de gestion collective.

Ces situations de controverse ne peuvent être intégrées comme un simple risque par les décideurs économiques, habitués à pouvoir compter sur les sciences positives pour dire, limiter et mesurer les enjeux. La notion d'« univers controversé » ajoute d'abord à celle d'incertitude probabilisable, caractérisée par un ensemble complet d'états possibles de la nature et une distribution de probabilités, l'idée d'une structuration de l'espace des états possibles autour de plusieurs corps cohérents d'hypothèses qui s'opposent à la fois sur les représentations des phénomènes et de leurs causes, ainsi que sur les possibilités d'action correspondantes. En d'autres termes, les agents se voient présenter plusieurs univers alternatifs caractérisés par des états du monde et des ensembles d'actions possibles différents ; états du monde et ensembles d'actions n'y sont pas indépendants. Mais surtout, ces univers ne sont pas individuellement stabilisés, tandis que de nouveaux univers sont progressivement introduits au rythme de la dynamique scientifique et de l'apparition de nouvelles hypothèses explicatives.

Il y a une autre différence, tout aussi significative : les termes de la controverse sont d'emblée sociaux. D'une part, les agents individuels n'ont pas la possibilité de trancher les controverses avec leurs propres ressources d'information. D'autre part, les problèmes à résoudre sont d'une nature qui nécessite la coopération entre les agents concernés, dans un cadre international qui plus est : les actions isolées seraient en effet enfermées dans une logique de type « dilemme du prisonnier » ou « problème de l'assurance » (A.K. Sen, 1967). De ce fait, les problèmes de prévision de la nature se doublent de deux autres problèmes : il faut pouvoir prévoir les choix stratégiques des autres, ou bien parvenir à fixer une convention permettant à chacun de disposer de repères stratégiques suffisamment clairs pour autoriser l'investissement. Mais autour de quelle convention le jeu va-t-il se stabiliser ? Dans la mesure où la science

est moins que jamais un univers à part, éloigné du jeu stratégique des firmes, les choix faits par ces dernières vont parvenir à orienter les directions du développement scientifique et, par là, à influencer les représentations des problèmes d'environnement qui pourront être diffusés.

Au total, la distinction entre société et environnement s'en trouve brouillée, puisque le choix de certaines conventions, de certaines stratégies et de certaines normes finit par rejaillir sur les états futurs de l'environnement, qui ne peuvent plus faire l'objet d'une prévision indépendante.

Sans entrer dans une analyse événementielle de situations particulièrement complexes, il est utile d'évoquer ici la controverse des pluies acides (P. Roqueplo, 1988a, 1988b ; J.-M. Salles, 1989, 1990). Elle s'est cristallisée en Europe autour de l'urgence, compte tenu du rythme apparent de dégradation des forêts en « zone propre », qu'il y avait à limiter les quantités totales d'émission des polluants que certains scientifiques considéraient comme responsables. Initialement, deux hypothèses étaient en concurrence : d'une part, l'acidification progressive des sols dont la responsabilité pouvait principalement être attribuée aux émissions soufrées des grandes installations de combustion, d'autre part, la destruction de la cuticule des feuilles attribuée à l'accroissement des teneurs en ozone troposphérique dû aux émissions d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures principalement liées aux transports routiers. Compte tenu de l'information disponible et des positions du problème en Allemagne fédérale¹⁴ et en Grande-Bretagne¹⁵, la Commission des Communautés Européennes a finalement choisi d'engager prioritairement une action sur les émissions des transports automobiles, même si elle a engagé aussi une action contre les émissions soufrées.

Ainsi, bien que la controverse scientifique sur les causes du *Waldsterbe* (« mort des forêts ») ne soit pas depuis lors véritablement éclaircie et que de nombreuses autres propositions d'explication aient vu le jour, l'annonce de l'imminence d'une réglementation portant sur les émissions des véhicules a déclenché chez les constructeurs la mise en œuvre de programmes de recherche-développement mettant en concurrence plusieurs techniques pour satisfaire à la réglementation anticipée.

Mais, ici, la pression de l'opinion publique et le jeu des groupes d'intérêts les mieux placés ont conduit à un processus de négociation internationale qui

14. L'opinion publique allemande a été bouleversée par la prise de conscience subite de la « mort des forêts », ce qui a amené le ministre compétent à prendre en charge le dossier de manière active et à exercer une forte pression sur la Communauté Européenne, notamment par l'adoption de mesures unilatérales. Mais ces mesures ont été conçues de manière à préserver les éléments essentiels du consensus majoritaire au sein de l'opinion allemande : ne pas mettre en cause le charbon, ne pas s'en prendre aux modes de vie des automobilistes, en refusant d'instaurer une limitation de vitesse sur les autoroutes.

15. Depuis plusieurs années, un mouvement s'était formé en Grande-Bretagne en faveur de l'essence sans plomb, en raison des effets négatifs du plomb sur la santé (C. Barrier-Lynn & J. Lynn, 1987). Or l'adoption de pots catalytiques implique le recours à l'essence sans plomb. Il y a là une convergence d'intérêts de ces deux pays sur un type de solution technique.

a eu du mal à se stabiliser. Les normes d'émission et les délais de mise en œuvre de plus en plus sévères qui en ont résulté ont finalement éliminé les techniques alternatives et validé, au moins provisoirement, la seule solution des « pots catalytiques ».

L'histoire des politiques de contrôle des émissions de chlorofluorocarbones (CFC) susceptibles d'altérer la couche d'ozone atmosphérique montre que les étapes de progression de la négociation internationale ont été très dépendantes des avancées technologiques concernant la mise au point de substituts commercialisables (S. Faucheux & J.-F. Noël, 1988 ; J. Theys, S. Faucheux & J.-F. Noël, 1988). L'engagement initial d'une activité importante de recherche de substituts de la part du premier producteur mondial avait d'ailleurs été le résultat de premières mesures d'interdiction des CFC prises en 1978 pour l'utilisation en bombes aérosols dans certains pays (États-Unis, Suède, Norvège).

Ces cas montrent de manière exemplaire que l'anticipation sociale de l'irréversibilité des atteintes à l'environnement change le rapport de la décision politique à l'expertise scientifique en obligeant les politiques à prendre des décisions — constituant par définition des moments « durs » — en ne pouvant s'appuyer que sur des informations incertaines — qualifiées de « molles » par J.R. Ravetz (1986). En pratique, cette impossibilité de trancher sur le fond du problème se traduit par des décisions sur les formes de gestion : la sphère politique décide, sur la base de l'insuffisante information disponible, des droits d'usage de l'environnement, des règles d'attribution ou de responsabilité, ou des normes d'émission qui constitueront le cadre futur des activités économiques. Et la décision est finalement prise sur la base de ce qui apparaît techniquement possible au moment de la décision, c'est-à-dire des options techniques résultant des efforts antérieurs de recherche. *Devant l'impossibilité de trancher rationnellement les controverses scientifiques, les décisions se ramènent de fait à trancher raisonnablement les controverses technologiques par un processus de négociation faisant valoir d'autres intérêts et d'autres considérations que le problème d'environnement.*

En schématisant la situation, on pourrait résumer ce processus à l'énoncé suivant : la crainte de l'irréversibilité des atteintes à l'environnement provoque un émoi du public qui rend urgent pour la sphère politique de faire quelque chose ; pour connaître ce qu'il serait possible de faire, des experts examinent le champ du possible en l'état des techniques ; après une phase de compétition entre groupes de pression, le politique rend un arbitrage, sur la base des intérêts les mieux défendus, touchant à tel ou tel enjeu économique immédiat, qui fonde un nouveau compromis socio-technique. L'adoption de la norme constitue alors pour les acteurs partie prenante (pouvoirs publics, entreprises, experts...) à la fois l'aboutissement d'un effort collectif de négociation souvent difficile et un engagement de leur crédibilité, voire de leur légitimité, qui pourraient être bafouées par sa remise en cause trop immédiate. Il y a donc là une source spécifiquement socio-institutionnelle d'irréversibilité dans la définition de normes environnementales et dans la fixation de l'espace technologique.

Normes environnementales, innovations techniques et anticipations croisées

On pourrait croire que les pouvoirs publics détiennent avec la normalisation technique un moyen décisif de contrôler l'évolution technologique et la structuration des marchés. Or, dans le plus grand nombre de cas, les normes paraissent avoir un simple rôle d'accompagnement de la phase terminale de diffusion d'une certaine technique (OCDE, 1985). Cela traduit les difficultés des pouvoirs publics à maîtriser le processus du changement technique dont les paramètres sont déterminés par les industriels. Pour surmonter cet apparent paradoxe il convient d'affiner la vision qu'on peut avoir du processus de définition d'une réglementation.

Dans les cas évoqués, la préparation des décisions a duré assez longtemps, ponctuée de rencontres et de lobbying de la part des groupes (industriels ou sociaux) concernés. Cette phase préliminaire a permis la formation d'anticipations croisées entre les pouvoirs publics et les industriels. De part et d'autre, ces anticipations portent à la fois sur ce que chaque partie classe symétriquement comme possibilités d'action et états du monde. Pour les pouvoirs publics, l'action, c'est la prise de décision réglementaire, pour satisfaire une demande publique de qualité de l'environnement sur la base des états du monde anticipés : les causes, controversées, et les moyens, techniques industrielles existantes ou au moins prévisibles. Pour les industriels, l'action, c'est le développement de produits correspondant à une demande ; ici, l'existence de cette demande est déterminée par la réalisation des états réglementaires du monde.

S'il a duré dans le cas considéré deux ou trois années, et beaucoup plus si on prend en compte les premières velléités d'intervention, le processus de décision est de fait structuré autour de deux moments forts :

- celui où les pouvoirs publics rendent crédible la perspective d'une réglementation qui entraîne une bifurcation dans l'orientation des stratégies de Recherche / Développement des entreprises ;
- celui de la fixation de la réglementation, venant valider certains des produits développés par la recherche technique.

Dans la controverse sur la couche d'ozone, l'anticipation d'une volonté d'interdiction des CFC a poussé les industriels à développer des substituts qui n'auraient pas trouvé de marché sans cette réglementation. Dans le cas des pluies acides, l'anticipation de la réglementation imposant une « voiture propre » a poussé les industriels à rechercher de nouvelles techniques de réduction des émissions de polluants ; mais il semble que le processus ait échoué, puisque les moteurs à « mélange pauvre » n'ont pu être conçus dans les délais fixés de façon à satisfaire les normes considérées comme minimales par la sphère politique. Les constructeurs se sont orientés, peut être pas définitivement, vers l'ajout « en bout de chaîne » de pots catalytiques développés deux décennies plus tôt pour parer à des problèmes de pollutions locales dans les zones urbaines aux États-Unis.

Ce processus de co-évolution entre les règles et les techniques, interne à la

sphère sociale mais se référant à l'environnement, donne toute son importance à l'historicité des décisions. Partiellement déconnectée d'une assise objective du fait de la situation de controverse, témoignant d'une temporalité propre sujette à l'influence des media et de l'opinion, et au sentiment d'urgence qui peut parfois les traverser, la trajectoire qui en résulte ne saurait prétendre aux propriétés d'optimalité, tant au point de vue de l'efficacité technique qu'à celui de la solution des problèmes d'environnement. On ne peut même pas exclure le risque que l'ensemble du processus prenne une route qui se révélera *ex post* être une « fausse route » (P. Roqueplo, 1988b).

6. *L'invention du patrimoine naturel*

L'une des innovations culturelles et sociales de la période contemporaine, dans le champ de la protection de la nature et de la gestion de l'environnement, a consisté à adopter et à diffuser une qualification de la nature comme « patrimoine ».

C'est ainsi que le droit national et international de l'environnement, depuis une vingtaine d'années, se réclame dans de nombreux préambules de conventions ou textes de lois de la notion d'un patrimoine à transmettre aux générations futures (M. Prieur, 1984 ; A. Kiss, 1989). C'est vers la fin des années soixante qu'on voit apparaître le concept de « patrimoine commun de l'humanité » appliqué notamment aux grands fonds marins. C'est en novembre 1972 qu'une Convention de l'UNESCO à vocation universelle est établie pour protéger le « patrimoine mondial, culturel et naturel ». En France, c'est en 1978 qu'une *Commission interministérielle des comptes du patrimoine naturel* a été instituée, aboutissant à un volume de méthode en 1986, en vue de la mise en place d'une comptabilité patrimoniale de la nature... Enfin, depuis 1975 environ s'est développée en France une ligne d'approche visant à une « gestion patrimoniale des ressources naturelles ». Depuis lors, il n'est pas de discours de protestation contre la dégradation de la nature qui n'invoque l'obligation de respecter un patrimoine dont nous avons hérité et qu'il nous appartient de transmettre aux générations qui nous suivront.

Tout cela témoigne du fait que, dans le champ de l'environnement comme dans d'autres domaines (H.P. Jeudy, s.dir., 1990), le « patrimoine » apparaît aujourd'hui comme une catégorie émergente de légitimation que l'on oppose aux formes plus classiques d'intérêts, comme les intérêts économiques.

On en saisit bien les motivations et les bénéfices attendus : amener nos contemporains à prendre en compte, comme « méta-enjeu », la préservation des milieux, des espèces, des équilibres écologiques globaux, etc. Mais cette opération n'en représente pas moins *a priori* un coup de force sémantique. On entend généralement par « nature » des êtres et des objets séparés et coupés de la production et de l'appropriation humaine, existant « en soi » et « pour soi ». De l'autre côté, la catégorie de patrimoine désigne traditionnellement l'archétype du bien approprié, tellement intégré à l'ordre familial du groupe humain qu'il peut être dépositaire de son identité ; elle s'oppose alors précisément au naturel, au sauvage et à l'inappropriable. On comprend dès lors l'étrangeté de l'opération consistant à appliquer la qualification de patrimoine

à la classe d'objets la plus éloignée des caractéristiques attendues pour ce faire.

Notre but est ici de donner un éclairage sur trois points : la structure sur laquelle s'agence la catégorie de patrimoine ; les déplacements qu'elle implique ; les formes sociales qui lui correspondent ¹⁶.

Quand l'irréversibilité établit un lien entre possession et identité

L'irréversibilité inscrit l'être humain dans la temporalité historique en établissant un lien d'engendrement dans la suite des choix qui jalonnent sa vie. Ce faisant, son identité ne peut plus être postulée comme une évidence première, puisqu'il est lui-même confronté au problème de son propre devenir, l'obligeant à articuler deux composantes contradictoires : l'engagement et le projet qui permettent d'atteindre des résultats autrement inaccessibles, mais qui sont contraignants : la disponibilité entretenue à l'événement, qui nécessite le maintien d'une ouverture ou d'une indécidabilité.

Ce fait même conduit à prêter attention aux moyens particuliers que peut mobiliser le sujet pour assumer son devenir tout en préservant son identité : ces moyens forment son patrimoine. C'est ce que nous indique Ollagnon :

« Le patrimoine est l'ensemble des éléments matériels et immatériels qui concourent à maintenir et à développer l'identité et l'autonomie de son titulaire dans le temps et dans l'espace par l'adaptation en milieu évolutif » (H. Ollagnon, 1987).

Mais, de manière complémentaire, de Montgolfier et Natali avancent :

« L'approche patrimoniale relève d'une éthique qui consiste, pour un individu ou une organisation, à placer au premier rang de ses préoccupations le souci constant de préserver les libertés de choix de ceux qui viendront après lui : pour cela, il convient de ne pas engager ceux-ci dans des voies qui pourraient les mener à des impasses irréversibles, mais au contraire de leur transmettre un patrimoine, c'est-à-dire un ensemble de ressources qu'ils seront libres d'utiliser en fonction de leurs propres choix » (J. de Montgolfier & J.-M. Natali, 1987, p. 241).

Le concept de patrimoine est donc organisé autour de deux pôles : celui de la transmission, avec son éthique et sa signification symbolique comme facteur d'identité et de différenciation sociale ; celui de la valeur stratégique d'adaptation pour son titulaire immédiat. Cette double polarisation engendre une tension particulière, souvent passée sous silence malgré son caractère décisif dans le champ de l'environnement : l'exercice de la fonction synchronique, qui mobilise un patrimoine, en exploitant sa diversité, pour répondre aux imprévus extraordinaires et s'adapter stratégiquement, ne garantit en rien et peut même mettre en péril la fonction diachronique – préserver pour transmettre.

16. Pour un examen plus approfondi des enjeux de la catégorie de « patrimoine naturel », se reporter à O. Godard, 1990 ; J.-C. Lefeuve, 1990 ; J. de Montgolfier & J.-M. Natali, 1987 ; H. Ollagnon, 1987, 1989 ; CICPN, 1986.

On trouve alors un conflit analogue à celui mis en scène par le modèle de la valeur d'option. Ce sont les divers aspects de ce conflit et les formes de son dépassement qu'il convient d'élucider.

La formation d'une classe de biens distincts

Le patrimoine désigne d'abord une classe de « biens » distincts des simples biens d'usage ou du capital. Les biens d'usage voient leur signification s'épuiser dans l'acte de consommation et correspondent à des fonctions assez bien spécifiées. A l'opposé, les biens patrimoniaux sont à transmettre en fonction de perspectives d'usage qui sont incomplètement spécifiées au moment de la décision de préservation, voire au moment de la transmission. En d'autres termes, ce qui qualifie le patrimoine, c'est la richesse d'usages potentiels attachée à un bien, c'est la présomption que ce bien aura une valeur adaptative sous la forme d'un usage qui ne peut pas être spécifié *ex ante*. De ce point de vue, une certaine analogie peut être trouvée avec la polyvalence du concept de capital dans les modèles théoriques, ou avec le concept d'équipement productif flexible. Dans le domaine de la gestion des milieux naturels, on recherche alors des stratégies assurant l'entretien des possibilités d'usages multiples d'un même milieu.

Néanmoins l'analogie entre le patrimoine et le capital s'arrête là. Le capital a pour horizon l'accroissement de la valeur « en général » et pour ressort un processus incessant d'engagement et de déengagement dans des supports concrets particuliers. Or le patrimoine ne se conçoit pas seulement comme un stock de ressources économiques, mais également comme un ensemble de ressources identitaires, à la fois matérielles et symboliques. Si bien que, comme le note Barel :

« ...l'on ne gère pas un patrimoine exactement de la même manière que l'on gère un capital. On gère un capital pour l'accroître, on gère un patrimoine pour le transmettre » (Y. Barel, 1984, p. 115).

L'impératif de transmission, en tant qu'il se distingue de l'accumulation, manifeste ainsi une distance envers la forme « valeur » abstraite, au sein de laquelle tous les biens sont rendus substituables et équivalents, et témoigne au contraire d'une proximité avec les attributs qui confèrent aux biens patrimoniaux leur singularité, voire leur unicité. Un contresens doit toutefois être évité : la valeur d'unicité tient moins aux particularités concrètes de ces biens considérées en elles-mêmes qu'à leur capacité à fournir le support d'un lien symbolique de filiation et de transmission intergénérationnelles.

Dans l'univers de la tradition, ce sont les objets familiers hérités, marqués par toute une histoire spécifiant les relations du sujet à son groupe familial, qui sont ainsi les dépositaires symboliques de l'identité ; c'est alors l'unicité de cette histoire qui confère à ces biens leur unicité dans l'ordre des valeurs. Mais il y a là une propriété plus générale que révèle la compréhension du projet de transmission.

Assurément, on veut avec force transmettre les biens dont la perpétuation ne va pas de soi, ceux qui seraient condamnés à la destruction ou à la

disparition si la volonté de les transmettre ne les préservait pas. Autrement dit, ces biens ne sont déjà plus intégrés à un ordre fonctionnel de reproduction et se trouvent détachés des flux de l'activité courante. C'est précisément le cas de « la nature ». Et plus la transmission paraît vitale, plus elle concerne quelque chose dont on prend conscience que l'on est en train de la perdre irrémédiablement, qu'elle est peut-être déjà perdue. Là aussi, cela correspond à une perception de la nature qui s'est aujourd'hui largement répandue. On comprend alors mieux comment la patrimonialisation de la nature a pu prendre corps.

Cette distinction entre biens patrimoniaux et non patrimoniaux dont nous venons de souligner la signification est cependant posée d'une manière particulière : elle est maintenue réversible. A la différence des biens sacrés, les biens patrimoniaux qui peuvent s'y prêter ne sont pas, dans notre société, retirés de la sphère de l'échange ; mais ils ne sont remis dans cette sphère qu'avec réserve, dans des circonstances exceptionnelles ou avec des objectifs particuliers. La distinction est ainsi posée de telle manière qu'elle n'aille pas au bout d'elle-même, qu'elle ménage son abolition temporaire. On peut voir là un principe d'ouverture et de renouvellement qui préserve la logique patrimoniale en limitant l'affirmation et l'irrévocabilité dans laquelle une tradition rigide pourrait l'enfermer.

L'ambivalence du patrimoine : entre lutte contre l'irréversibilité et création de l'irrévocable

La logique patrimoniale diffère de manière significative, mais peu visible, de la structure du problème de décision considéré dans le modèle à valeur d'option : à la différence des contraintes acceptées en première période, dans ce modèle, à seule fin de disposer d'un espace de choix moins contraint en deuxième période, elle implique plutôt une limitation permanente du régime d'usage et d'échange, et une tentative d'action sur les comportements des héritiers, derrière l'image d'Épinal d'une transmission qui n'aurait d'autre but que de préserver les possibilités de choix des générations futures. En ce sens la logique patrimoniale a finalement peut-être autant, sinon plus, à voir avec la création de l'irrévocable qu'avec la lutte contre l'irréversible !

Cette propriété tient à l'asymétrie, caractéristique de la transmission intergénérationnelle, entre celui qui transmet et celui qui reçoit.

Pour l'héritier, le patrimoine représente objectivement une base pour l'action, une ressource stratégique, une sécurité supplémentaire à mobiliser en cas de besoin ; il accroît ou préserve ses options de choix. Cet aspect est néanmoins atténué par la charge symbolique et « identitaire » du patrimoine : être héritier crée des obligations. Plus le projet de transmission aura été explicite — au-travers des sacrifices consentis pour la constitution du patrimoine et des discours visant à en souligner la signification —, moins le patrimoine pourra tenir sa fonction objective, en raison de l'encadrement très précis du jeu de règles et d'obligations qui pèse sur son usage, sur son entretien et sur sa re-transmission. Le « poids de l'héritage » peut comme l'on sait provoquer une attitude de refus : refus des obligations, refus de se couler dans le moule identitaire proposé, refus de reconnaître que son identité

procède d'autrui alors que l'époque est empreinte d'une idéologie d'auto-création — on veut s'être fait soi-même. On en arrive donc à ce paradoxe que le patrimoine peut d'autant plus aisément remplir sa fonction d'adaptation stratégique pour celui qui en hérite, que le projet de transmission n'a pas été appuyé, ou même explicite, que l'héritage apparaît comme quelque chose de simplement laissé et non de transmis¹⁷. L'exercice de la fonction d'adaptation stratégique demande que soit atténuée, voilée, la règle de transmission patrimoniale...

Pour celui qui transmet, la situation est toute différente. Le projet de transmission vise à la préservation de valeurs, de représentations, d'une culture et de biens au-delà de sa propre mort. Créatrice d'obligations pour celui qui reçoit, la transmission est alors un moyen de contraindre en même temps que de donner le pouvoir : on veut transmettre d'un même mouvement le pouvoir et la finalité qu'il doit servir.

Il n'y a pas là qu'un trait culturel ou psychologique. La situation est aussi caractérisée par ce que A.K. Sen (1967) a appelé le « problème de l'assurance » : au nom de quoi accepter des contraintes et consentir à divers sacrifices afin de constituer ou préserver un patrimoine à transmettre si l'on n'a pas quelque assurance que ces biens ne seront pas dissipés, abandonnés ou détruits par ceux à qui on les transmet ? De ce point de vue, la crédibilité du projet de conservation dans la période courante est à la mesure de la croyance, socialement organisée et instituée, en son caractère irrévocable.

La formation d'un sujet collectif : le groupe patrimonial

Dès lors que l'on considère l'horizon limité d'un sujet individuel, le pôle de la transmission rencontre un problème de fondement délicat, et la conflictualité avec le pôle de l'adaptation stratégique menace d'éclater à chaque moment. L'invention du patrimoine consiste précisément à trouver une manière de préserver l'unité des deux pôles par un déplacement du sujet et de l'horizon pertinents en donnant une existence symbolique et sociale à un sujet collectif (la lignée, le corps, la maison, la famille,...) transcendant les vies individuelles avec leur horizon limité, en donnant une place non seulement aux personnes vivantes, mais aussi aux mortes (les ancêtres, les fondateurs, la lignée de ceux qui ont marqué de leur empreinte l'héritage reçu) et à celles qui n'existent pas encore (les générations futures). Barel a, sur ce point, une formule lapidaire : « *Le groupe patrimonial est la vérité profonde du patrimoine* » (Y. Barel, 1984, p. 119). Ainsi pour ce qui concerne le droit international de l'environnement, il n'y a pas besoin de chercher longtemps pour trouver la visée véritable de la notion de « patrimoine commun de l'humanité » : il faut entendre « patrimoine fondateur d'une commune humanité et d'une communauté d'intérêts », en dépit et au-delà de tous les conflits d'intérêts qui opposent les peuples et les États. Ce faisant, le concept introduit un véritable renversement de perspective : au régime de la convention entre États souve-

17. Il semble que ce soit de plus en plus le cas dans notre société, dans le cas des patrimoines familiaux ; voir A. Gotman, 1988.

rains, assise sur leur seul intérêt réciproque, est substituée l'acceptation de situations asymétriques et de contraintes non directement compensées, puisque l'État national n'agit plus seulement au nom de ses droits souverains, mais en tant qu'exécutant délégué de ce sujet qu'est « l'humanité » (A. Kiss, 1989).

Par ce procédé, la fonction d'adaptation stratégique et la fonction de transmission peuvent se rejoindre, puisque c'est par la transmission que le groupe dispose de manière continue des ressources pour s'adapter.

L'invention d'un tel sujet collectif a pour effet de fonder un tissu de règles, d'interdits, de devoirs et d'obligations dont la codification et l'institutionnalisation connaissent des degrés variables, mais dont la définition et la mise en œuvre reposent d'une manière ou d'une autre sur une hiérarchisation (principe d'asymétrie) des membres du groupe patrimonial¹⁸. Ce n'est donc pas par hasard que le discours patrimonial est le plus aisément en prise avec des formes sociales comme les grands corps de l'État, tel le corps des forestiers (voir l'analyse de R. Ballion, 1986).

Mais la prise en charge étatique n'est pas la seule modalité d'expression d'une logique patrimoniale. Ainsi, le modèle de la « gestion patrimoniale des ressources naturelles » débouche paradoxalement sur la mise en avant du rapport de négociation symétrique entre différents acteurs se sentant concernés par le devenir d'un lieu ou d'une ressource. Mais cela n'est possible que parce que ces acteurs sont tous supposés porteurs d'une vision et d'intérêts patrimoniaux, ce qui permet de réunir deux conditions : un même souci patrimonial, conduisant à la reconnaissance mutuelle ; une différence d'intérêts qui légitime et alimente la négociation. Dans cette figure, la hiérarchisation qu'apporte le patrimoine, réputée intériorisée par chaque acteur, prétend fonder une dé-hiérarchisation des relations sociales et l'établissement de rapports contractuels symétriques.

*

L'irréversibilité du temps, loin de se réduire à une anomalie dans les modèles, marque les rapports de l'homme à son environnement en les inscrivant dans une histoire. Si la figure de la perte irrémédiable de l'objet unique sous-tend de manière obsédante le mouvement de conservation de la nature, la relation de co-évolution entre l'homme et la biosphère doit aussi être considérée comme une source majeure de « nouveauté » et de création pour les trajectoires de développement économique de longue période.

Par ailleurs, que l'irréversibilité soit réelle ou anticipée, elle donne naissance à des processus originaux dans le champ social, comme l'a montré le jeu entre la définition de normes d'environnement, la structuration économique et les choix techniques.

18. On trouve là les attributs de ce que L. Boltanski & L. Thévenot (1987, pp. 70-74, 140-148) appellent la « cité domestique », référent marqué à la fois par le caractère hiérarchique et personnel des relations et par la place centrale qu'y tiennent la tradition et la transmission, supports de la persistance du groupe.

Parallèlement, elle constitue un défi pour toute approche économique normative. En impliquant un horizon infini, en étant associée à des processus de création où le nouveau échappe aux conditions de son engendrement, elle débouche en effet sur l'imprévisibilité.

Ce contexte implique certainement le recours à des modèles culturels de prise de décision différents de la simple mise en œuvre de la rationalité substantielle, même si cette dernière peut encore jouer un rôle utile d'un point de vue procédural. Pour répondre aux défis que représentent aujourd'hui les « méta-enjeux » de l'environnement, notre société doit en effet parvenir à se créer une transcendance raisonnable par laquelle elle accepterait de s'arracher à ses seuls intérêts immédiats pour mettre en pratique une solidarité plus large avec la biosphère. Avec la catégorie de patrimoine, ce sont les ressources culturelles de la tradition qui sont globalement sollicitées au-travers de diverses réinterprétations. Est-ce le seul modèle aujourd'hui concevable ?

RÉFÉRENCES

- Arrow, K.J. & Fisher, A.C.
1974 « Environmental preservation, uncertainty and irreversibility », *Quarterly Journal of Economics* 88 (2).
- Atlan, H.
1979 *Entre le cristal et la fumée. Essai sur l'organisation du vivant*. Paris, Seuil.
- Ballion, R.
1986 « Le corps des forestiers, une cléricature ? », in C. Henry, & J.-C. Toutain, eds., *Milieux naturels. Illustration de quelques réussites*. Paris, Éd. du Centre national de la Recherche scientifique, Palaiseau, Presses de l'École Polytechnique.
- Barel, Y.
1979 *Le paradoxe et le système*. Grenoble, PUG.
1984 *La société du vide*. Paris, Seuil (« Empreintes »).
- Barrier-Lynn, C. & Lynn, J.
1987 *Des revendications environnementales à la modification des systèmes industriels*, t. 1 : *Le cheminement vers l'essence sans plomb en Grande Bretagne*. Paris, MIRS-CNAM, Rapport pour le PIREN-CNRS, juin.
- Baumol, W.J.
1986 « On the possibility of continuing expansion on finite resources », *Kyklos* 39 (2).
- Blandin, P.
1985 « Grandeur et faiblesses du concept d'écosystème », in J.L. Fabiani, *Les usages sociaux du concept d'écosystème*. Paris, École Normale Supérieure.
- Boltanski, L. & Thévenot, L.
1987 *Les économies de la grandeur*. Paris, Presses universitaires de France (« Cahiers du Centre d'études de l'emploi »).

- Cadoret, A., ed.
1985 *Protection de la nature : histoire et idéologie. De la nature à l'environnement*. Paris, L'Harmattan.
- Churchman, C.W.
1968 *The Systems Approach*. New York, Dell Publ.
- Cicchetti, C.J. & Freeman III, A.M.
1971 « Option demand and consumer's surplus : further comment », *Quarterly Journal of Economics* 85, Aug.
- Cohendet, P., Fitoussi, J.-P. & Héraud, J.A.
1979 « Ressources naturelles et irréversibilité », *Revue d'Économie politique* 89 (3).
- Cohendet, P. & Llerena, P., eds.
1989 *Flexibilité, information et décision*. Paris, Éd. Economica.
- CICPN = Commission interministérielle des Comptes du Patrimoine naturel
1986 *Les comptes du patrimoine naturel*. Paris, INSEE (« Collections de l'INSEE » 535-536, Série D, 137-138), décembre.
- Daly, H.E.
1977 *Steady-State Economics. The Economics of Biophysical Equilibrium and Moral Growth*. San Francisco, Ca., W.H. Freeman & Co.
1979 « Entropy, growth, and the political economy of scarcity », in V.-K. Smith, ed. [1979].
1987 « Filters against folly in environmental economics », in G. Pillet & T. Murota, *Environmental Economics. The Analysis of a Major Interface*. Geneva, R. Leimgruber.
- Dasgupta, P.S. & Heal, G.M.
1979 *Economic Theory and Exhaustible Resources*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Dorfman, R. & Dorfman, N., eds.
1975 *Économie de l'environnement*. Paris, Calmann-Lévy (« Perspectives de l'économique »).
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg & G., Soete, L., eds.
1988 *Technical Change and Economic Theory*. London, Francis Pinter / New York, Columbia University Press.
- Dupuy, J.-P.
1982 *Ordres et désordres. Enquête sur un nouveau paradigme*. Paris, Seuil.
- Edelman, B., Hermitte, M.-A., eds.
1988 *L'homme, la nature et le droit*. Paris, Christian Bourgois.
- Ewald, F.
1986 *Risque et solidarité dans le domaine de l'environnement*. Paris, Rapport pour le PIREN-CNRS, avril.
- Faucheux, S. & Noël, J.-F.
1988 *Enjeux économiques, techniques et écologiques de différentes politiques alternatives de contrôle de l'évolution de la couche d'ozone*. Paris, C3E, Rapport au Groupe de Prospective du Ministère de l'Environnement, mars.
- Favereau, O.
1989 « Valeur d'option et flexibilité : de la rationalité substantielle à la rationalité procédurale », in P. Cohendet & P. Llerena, eds. [1989].

- Georgescu-Roegen, N.
1978 « De la science économique à la bioéconomie », *Revue d'Économie politique* 88 (3), mai-juin.
1979a « Comments on the paper by Daly and Stiglitz », in V.-K. Smith, ed. [1979].
1979b *Demain la décroissance*. Paris-Lausanne, Pierre-Marcel Favre.
1982 « La dégradation entropique et la destinée prométhéenne de la technologie humaine », *Économie appliquée* 35 (1-2).
- Girard, R.
1972 *La violence et le sacré*. Paris, Grasset.
- Godard, O.
1980 *Aspects institutionnels de la gestion intégrée des ressources naturelles et de l'environnement*. Paris, Éd. de la Maison des Sciences de l'Homme.
1981 *La dialectique organisationnelle des systèmes socio-économiques et de leur environnement bio-physique. Problématique générale et analyse de l'organisation marchande*. Paris, CIREAD, ATP CNRS « Analyse de système », octobre.
1984 « Autonomie socio-économique et externalisation de l'environnement. La théorie néo-classique mise en perspective », *Économie appliquée* 37 (2).
1989 « Jeux de natures : quand le débat sur l'efficacité des politiques publiques contient la question de leur légitimité », in N. Mathieu & M. Jollivet, eds. [1989].
1990 « Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité : analyse de la catégorie de patrimoine naturel », *Revue économique* 41 (2), mars.
- Godelier, M.
1984 *L'idéal et le matériel Pensée, économies, sociétés* Paris, Fayard
- Goldberg, M.A.
1975 « On the inefficiency of being efficient », *Environment and Planning A* 7.
- Gotman, A.
1988 *Hériter*. Paris, PUF (« Économie en liberté »).
- Henry, C.
1974 « Investment decisions under uncertainty : The irreversibility effect », *American Economic Review* 64, Dec.
1984 « La microéconomie comme langage et enjeu de négociations », *Revue économique* 35 (1), janv.
1987 *Affrontement ou connivence : la nature, l'ingénieur et le contribuable*. Paris, Laboratoire d'économétrie de l'École Polytechnique, Rapport pour le PIREN-CNRS, octobre.
- Hofstadter, D.
1985 *Gödel, Escher, Bach. Les Brins d'une Guirlande Éternelle*. Paris, Interéditions.
- Jankélévitch, V.
1974 *L'irréversible et la nostalgie*. Paris, Flammarion (« Champs »).
- Judy, H.P., s. dir.
1990 *Patrimoines en folie*. Paris, Éd. de la MSH (« Ethnologie de la France », cahier 5).
- Kiss, A.
1989 *Droit international de l'environnement*. Paris, Pédone (« Études internationales »).
- Kiss, A. et al.
1989 *L'écologie et la loi*. Paris, L'Harmattan.

- Klemm, C. de
 1990 « Des qualifications et des règles fondées sur l'appropriation permettent-elles de protéger l'environnement ? », in PIREN-CNRS, *Le droit et l'environnement. Actes des Journées de l'environnement du CNRS, 30 novembre - 1^{er} décembre 1988*. Paris, CNRS.
- Krutilla, J.V.
 1967 « Conservation reconsidered », *American Economic Review* 57, Sept.
- Krutilla, J.V. & Fisher, A.C.
 1975 *The Economics of Natural Environments. Studies in the Valuation of Commodity and Amenity Resources*. Baltimore, My., The John Hopkins University Press.
- Lefeuvre, J.-C.
 1990 « De la protection de la nature à la gestion du patrimoine naturel », in H.P. Jeudy, s. dir. [1990].
- Lewontin, R.
 1981 « L'évolution », *La Pensée* 223.
- Mäler, K.G.
 1974 *Environmental Economics : A Theoretical Inquiry*. Baltimore, The John Hopkins UP.
- Martin, G.
 1989 *Le dommage écologique*. Nice, CEDRE, Rapport pour le PIREN-CNRS, mars.
- Martinez-Alier, J.
 1987 *Ecological Economics. Energy, Environment and Society*. Oxford - New York, Basil Blackwell.
- Mathieu, N. & Jollivet, M., eds.
 1989 *Du rural à l'environnement. La question de la nature aujourd'hui*. Paris, ARF Éditions / L'Harmattan.
- Montgolfier, J. de & Natali, J.-M.
 1987 *Le patrimoine du futur. Approches pour une gestion patrimoniale des ressources naturelles*. Paris, Éd. Economica (« Économie agricole et agro-alimentaire »).
- Morin, E.
 1980 *La méthode 2. La vie de la vie*. Paris, Scuil.
- Naredo, J.M.
 1986 « L'axiomatique de l'enregistrement comptable du système économique et ses limitations en tant que moyen d'élaboration d'une comptabilité nationale de patrimoine », in *Études de comptabilité nationale. Actes du 1^{er} Colloque de comptabilité nationale*. Paris, Éd. Economica.
- Norgaard, R.B.
 1984 « Coevolutionary development potential », *Land Economics* 60 (2), May.
 1985 « Environmental economics : An evolutionary critique and a plea for pluralism », *Journal of Environmental Economics and Management* 12.
- OCDE
 1985 *Politiques de l'environnement et changement technique*. Paris, septembre.

- Ollagnon, H.
 1987 « Une nécessaire rencontre des approches théoriques et pragmatiques de la gestion de la nature : l'audit patrimonial de type 'systèmes-acteurs' », in *L'environnement dans l'analyse et la négociation des projets. De l'étude d'impact à l'analyse stratégique ; du calcul économique à la gestion patrimoniale*. Paris, Assoc. Germes (« Cahiers du GERMES » 12), décembre.
- 1989 « Une approche patrimoniale de la gestion de la qualité du milieu naturel », in N. Mathieu & M. Jollivet, eds. [1989].
- Page, T.
 1977 *Conservation and Economic Efficiency. An Approach to Materials Policy*. Baltimore, My., The John Hopkins UP.
- Passet, R.
 1979 *L'économique et le vivant*. Paris, Payot (« Traces »).
- Perrings, C.
 1987 *Economy and Environment A Theoretical Essay on the Interdependence of Economic and Environmental Systems*. Cambridge, CUP.
- Point, P.
 1986 « Éléments pour une approche économique du patrimoine naturel », in CICPN [1986].
- Prieur, M.
 1984 *Droit de l'environnement*. Paris, Dalloz (« Précis Dalloz »).
- Ravetz, J.R.
 1986 « Usable knowledge, usable ignorance : Incomplete science with policy implication », in W.C. Clark & R.E. Munn, eds., *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge, Cambridge University Press for IIASA.
- Roqueplo, P.
 1988a *Pluies acides. Menaces pour l'Europe*. Paris, Éd. Economica (« CPE »).
- 1988b « Expertise scientifique : le cas des pluies acides », *La Recherche* 205, déc.
- Salles, J.-M.
 1989 *Décision en avenir controversé : la microéconomie enjeu et langage de négociations. Réflexion à partir de la crise des pluies acides en Europe*. Colloque international « Les experts sont formels : controverses scientifiques et décisions politiques dans le domaine de l'environnement ». Arc et Senans, 11-13 septembre.
- 1990 *De la mort des forêts à la voiture propre. Les enjeux économiques de la controverse des « pluies acides » en Europe*. Paris, CIRED, Rapport pour le Groupe de prospective du Secrétariat d'État à l'Environnement, janvier.
- Sen, A.K.
 1967 « Isolation, assurance and the social rate of discount », *Quarterly Journal of Economics* 81.
- Smith, V.K., ed.
 1979 *Scarcity and Growth Reconsidered*. Baltimore, My., The John Hopkins UP.
- Soddy, F.
 1922 *Cartesian Economics : The Bearing of Physical Science upon State Stewardship*. London, Hendersons.
- Stiglitz, J.E.
 1979 « A neo-classical analysis of the economics of natural resources », in V.-K. Smith, ed. [1979].

Theys, J., Faucheux, S. & Noël, J.-F.

1988 « La guerre de l'ozone », *Futuribles*, oct.

Varela, F.

1989 *Autonomie et connaissance*, Paris, Seuil (« La Couleur des idées »).

Weisbrod, B.A.

1964 « Collective-consumption services of individual-consumption goods », *Quarterly Journal of Economics* 78, Aug.