



HAL
open science

Quels futurs nous réservent les modèles d'anticipation de l'avenir ?

Steve Macraigne

► **To cite this version:**

Steve Macraigne. Quels futurs nous réservent les modèles d'anticipation de l'avenir?. 2021. hal-04729072

HAL Id: hal-04729072

<https://hal.science/hal-04729072v1>

Preprint submitted on 9 Oct 2024

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.

Quels futurs nous réservent les modèles d'anticipation de l'avenir ?

Stève Macraigne, chercheur associé Costech (UTC)

Résumé étendu.....	1
Resumen.....	2
Introduction.....	5
1- Prospective et <i> futures studies</i>	6
2- Le rapport Meadows ou le <i>savoir négatif</i> de « ce qu'on ne peut plus envisager ».....	9
3- Effondrement et transition.....	11
4- Catastrophisme et collapsologie : même combat ?.....	14
5- Modèle d'anticipation et bioéthique globale.....	16
Conclusion.....	18
Bibliographie.....	19

Résumé étendu

Les modèles et la modélisation jouent un rôle prépondérant dans la compréhension que nous nous faisons de notre situation (actuelle, passée et future). La prospective ou la futurologie, qui développent ce type de modèle, sont directement impliquées dans la mise en évidence de la « crise écologique », dans l'injonction à « entrer en transition » (écologique, énergétique) et à mettre en œuvre des mesures pour un « développement durable ».

Qu'il s'agisse du modèle global du Club de Rome (en 1972, *The Limits to Growth*), des modèles climatologiques du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), de modèles de biodiversité ou d'autres modèles de la biosphère (océanographique, des grands cycles terrestres, des ressources énergétiques ou minières), la simulation et la projection de scénarios permet de construire des images de futurs possibles qui influent sur notre manière de penser l'avenir (souvent dans un sens négatif, en nous montrant que l'avenir que l'on projette n'est pas envisageable du point de vue des limites géophysique de la terre).

Ces modèles d'anticipation de l'avenir, qui font appel à la science et à des techniques de modélisation informatique avancées, ne sont pas neutres du point de vu de l'anticipation : ils changent notre manière d'anticiper ! *les Techniques – et les technologies – sont Anthropologiquement Constitutives* (thèse TAC travaillée par le laboratoire Costech de l'UTC) et elles ne sauraient être comprises comme de simples moyens séparables des fins pour lesquelles elles sont mises en oeuvre et développées. Ainsi, avec les modèles de la prospective et la modélisation systémique, les conditions technologiques de l'anticipation de l'avenir changent. On a donc affaire à un *couplage* nouveau, sans précédent dans l'histoire de l'humanité, *entre anticipation, décision et action*. Et de la compréhension et des caractéristiques de ce couplage dépendent bon nombre de processus socio-écologiques, économiques et politiques.

C'est dans ce contexte qu'il faut comprendre l'émergence du catastrophisme (philosophique, bioéthique) et des théories (récemment médiatisées avec la collapsologie) sur l'effondrement. Ces manières d'anticiper l'avenir sont le fruit de la transformation de l'anticipation à l'oeuvre du fait de l'utilisation et du développement de modèles. En même temps, ce positionnement (catastrophiste ou

effondriste) par rapport à l'avenir converge avec le discours de la Bioéthique Globale, qui voit le fondement de l'éthique dans la vie (au delà la bioéthique clinique, restreinte au domaine de la santé dans un contexte médical). Ainsi, les images de futurs possibles construites à partir des modèles impliquent en retour des prises de position bioéthiques par rapport à l'avenir : c'est la vie sur terre, en tant qu'habitat « naturel » de (ou nécessaire à) l'homme qui est menacée et qui à son tour menace l'espèce humaine. On a affaire à une vision largement systémique qui, si elle reconnaît le rôle prépondérant de l'homme dans cette dynamique « destructrice » ou « menaçante » (aire de l'anthropocène), ne le considère pas comme l'aboutissement de la vie. C'est même le contraire qui est considéré : de par son développement technoscientifique et son fonctionnement économique (axé sur la croissance) l'homme est devenu une espèce fragile, dont les conditions de survie semblent ne plus aller de soi du fait que certains seuils biologiques ou géophysiques sont ou risquent d'être dépassés – compromettant ainsi les conditions de survie de notre espèce à l'avenir. À sa manière (certainement critiquable), le discours du catastrophisme et de l'effondrisme dénonce l'impasse (pour la vie humaine) à laquelle conduit la manière « classique » (anthropocentrée, individualiste, basée sur la croissance économique) dont nous nous projetons dans l'avenir. Dans ce sens aussi, ces postures appellent (implicitement ou explicitement) une prise de position bioéthique par rapport à l'avenir, en lien étroit avec la modélisation systémique et l'utilisation de modèle.

Pour approfondir et comprendre ce changement dans notre manière d'anticiper, nous reviendrons sur les fondements épistémologiques et éthiques de la prospective en France, avec Gaston Berger (distinction entre prévision = anticipation « linéaire » d'évènements « à court terme » et prospective = anticipation « non linéaire » de situation « à long terme »). Nous nous concentrerons alors sur le développement de certaines techniques emblématiques de la prospective et de la futurologie (comme la méthode des scénarios), notamment à travers la circulation d'outils et de modèles entre la France et les États-Unis (dans le contexte civil et militaire de l'après seconde guerre mondiale). Cela nous permettra de mettre au jour les constituants bio-éthiques et techno-logiques du terrain sur lequel croît ce changement dans notre manière d'anticiper.

Le changement prospectif et bioéthique de l'anticipation dont nous parlons a donc des implications rationnelles, éthiques et même scientifiques profondes, qui renouvellent notre rapport à l'avenir. Le couplage entre modèles d'anticipation et anticipation humaine change les conditions de l'anticipation : ce n'est plus « simplement l'homme seul (l'individu, l'agent économique rationnel) » qui se retrouve au centre de nos préoccupations par rapport à l'avenir mais bel et bien l'homme en tant qu'espèce vivante au sein de la biosphère. Il ne s'agit pas de nier l'importance de l'individu et des vécus de conscience de celui-ci mais au contraire de montrer qu'avec les modèles, les individus sont « cognitivement couplés » avec d'autres horizons, qui sont ceux-la même que tente de considérer la Bioéthique Globale. Adopter ces horizons n'est pas neutre par rapport à l'anticipation : l'avenir n'apparaît plus sous les mêmes traits, ne présente plus les mêmes attraits, peut devenir menaçant ou au contraire se réenchanter...

Introduction

Dans *La technique et le temps* (Stiegler, 1994, 1996 & 2001) Bernard Stiegler développe une interprétation ontologique du rôle de la technique pour l'homme : la technique est la *différance humaine* dans le double sens où elle *spécifie* l'homme et où elle en *diffère* la constitution. Elle le spécifie dans le sens où aucune autre espèce vivante ne manifeste un tel développement technique. Elle en diffère la constitution car la technique, en tant que processus d'extériorisation, n'est pas seconde par rapport à un premier terme qui serait l'homme : l'homme se constitue fondamentalement dans et par le processus d'extériorisation qu'est la technique. La vie de l'homme, ce qu'il est, a été et deviendra est donc couplée à son évolution technique et ce couplage est premier par rapport aux termes (l'homme et la technique) qui s'y individualisent. Le « contenu » de la technique, appréhendée de cette manière, recouvre un spectre très large : depuis les premières pierres taillées, traces du couplage cortex - silex, en passant par l'écriture, les machines, l'industrialisation et le numérique, la technique inclut toutes les formes de ce qui constitue une trace hypomnésique (une mémoire extérieure au corps, qui prend forme dans l'organisation extra-somatique de la matière). La technique constitue alors le terrain de l'individuation psycho-sociale humaine et est à la base de la cognition humaine (logos). Les conditions d'existence matérielle et psychologique de l'être humain se façonnent en fonction de la *constitution de* et du *couplage avec* ce terrain proprement techno-logique. Le temps, la temporalisation de la vie humaine dépend donc en premier lieu de cette mémoire en extériorité qu'est la technique : la technique s'impose alors comme le terrain qui nous donne accès au passé et sur lequel se configure notre rapport à l'avenir.

Cette manière d'aborder la technique et la cognition est reprise et travaillée par le laboratoire *Connaissance Organisation et Systèmes TECHniques* (Costech) de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC). Il s'agit de la thèse selon laquelle *la Technique est Anthropologiquement Constitutive*¹ (TAC). La thèse TAC ne sépare pas mais n'identifie pas non plus la technique et l'homme. D'un côté, la technique étant à la base de la cognition humaine, elle ne saurait simplement être interprétée comme un moyen au service de fins humaines. En tant que processus d'extériorisation de la psyché humaine dans l'organisation matérielle, elle constitue le socle même de l'individuation psycho-sociale. La technique possède donc, à cette échelle évolutive, une dynamique propre qui ne se réduit pas à la volonté humaine mais dépend des conditions matérielles liées à la *spécificité* de ce processus d'extériorisation. Mais d'un autre côté, la technique n'est pas un processus complètement autonome, comme peut l'être un système vivant (Simondon, 1964, 1969, 1989 ; Stiegler, 1998). La technique et les technologies ne sont pas en mesure d'acquiescer une volonté propre, hors de toute implication humaine. La thèse TAC est une approche qui nous permet de faire le lien entre l'anticipation dans un sens technologique et l'anticipation dans un sens cognitif. Ces deux formes d'anticipation se situent à des échelles évolutives différentes, en lien avec la distinction entre « mémoire *génétique (ou spécifique)*, mémoire *épigénétique (ou nerveuse)* et mémoire *épihylogénétique (ou techno-logique)* » (Stiegler, 1998, p. 251). Cela permet d'envisager l'interaction entre ces échelles évolutives et d'appréhender *de manière systémique* la configuration de l'anticipation.

1 Cette thèse est travaillée et mise en pratique par le laboratoire Costech (EA2223) - *Connaissance Organisation et Systèmes TECHniques* - de l'UTC. Elle s'appuie sur plusieurs approches contemporaines de la cognition et de la vie (phénoménologie, déconstruction, éaction) et est inspirée par des auteurs comme Walter Benjamin, Gilbert Simondon, Bertrand Gilles, André Leroi-Gourhan, Jacques Derrida, Bernard Stiegler et Francisco Varela (entre autres).

L'autre point d'ancrage théorique de cet article est justement cette perspective systémique. La systémique permet d'étudier et de modéliser des systèmes complexes² en se basant sur la délimitation d'un système et sur la modélisation des réserves et des flux (de matière, d'énergie, d'information) à l'intérieur de ce système et entre ce système et l'extérieur. Cela permet d'étudier l'interaction entre les parties du système et de modéliser les dynamiques linéaires et non linéaires associées à son fonctionnement et son évolution. Dans cette perspective, l'attention est portée sur les frontières du système, les flux entre parties, l'organisation, les limites et les seuils fonctionnels du système. Quand cette approche est formalisée, cela permet de réaliser des simulations afin d'étudier le comportement et l'évolution du système en fonction d'un jeu d'hypothèses reflétant une situation passée, présente ou à venir (que celle-ci soit réaliste ou imaginaire). Elle est donc largement utilisée pour construire des modèles et réaliser des simulations de futurs possibles. La thèse TAC et l'approche systémique permettent alors d'éviter deux tendances prononcées quand on parle de technologie : la technophobie, qui rejette la technologie et voit en elle la cause des maux de l'humanité et la technophilie, qui pense que la technologie va nous sauver ou que grâce à elle on peut dépasser notre condition biologique.

C'est à partir de cette vision de la technique et de la cognition humaine que nous allons tenter d'appréhender le rôle et l'évolution des modèles d'anticipation de l'avenir. De ce point de vue, il y a bien un lien entre les conditions technologiques de l'anticipation et notre capacité (cognitive) d'anticipation elle-même : les modèles d'anticipation de l'avenir, en tant que technologies de l'anticipation, constituent le terrain sur lequel se développe et se configure notre rapport à l'avenir. Dans cet article, nous défendons l'idée selon laquelle le développement de la prospective et de la modélisation conduit, sous certaines conditions, à l'*émergence à la fois technologique et cognitive d'une anticipation de situation à visée bioéthique*. Pour cela, nous aborderons ces différentes positions ou disciplines avec un point de vue à la fois historique et épistémologique : nous essaierons de mettre en évidence leur genèse et leur évolution tout en étant attentif à leur positionnement en tant que savoir ou connaissance. Cela nous conduira à questionner les relations entre ces points de vue sur l'anticipation et ce que nous entendons par science, éthique et politique.

1- Prospective et futures studies

La *prospective* s'est développée en France avec *L'attitude prospective* (Berger, 1959) proposée par Gaston Berger. Cette attitude s'inscrit dans une perspective humaniste qui veut se donner des moyens d'anticipation à la mesure de notre capacité d'action, dont la puissance a été démultipliée par notre développement technique. Le pouvoir d'action sur le monde qui est maintenant le nôtre, quant à son impact et aux conséquences liées à son exercice, *doit être couplé avec une capacité d'anticipation qui porte plus loin que la prévision*, sinon on court à la catastrophe (Berger, 1959, p.88). Cette forme nouvelle d'anticipation, orientée vers l'avenir, est ce que Gaston Berger propose d'appeler « prospective », en contraposition avec la « rétrospective », qui est orientée vers le passé. Le terme « prospective » lui-même provient du latin *prospectivus* qui, littéralement, signifie « qui permet de voir loin, d'offrir une perspective » (voir CNRTL³). La prospective cherche ainsi à

2 Pour des précisions méthodologiques et conceptuelles, voir en anglais *Thinking in systems* (Meadows, 2008) ou *The Systems View of Life* (Capra et Luisi, 2014), en espagnol *Sistemas complejos* (García, 2006) ou en français *La modélisation des systèmes complexes* (Le Moigne, 1990). Cette approche d'inspiration biologique est initialement déployée par Bertalanffy dans la *Théorie générale des systèmes* (Bertalanffy, 1968).

3 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Consulté en ligne le 30/10/2019, à l'adresse : <https://www.cnrtl.fr/definition/prospective>

anticiper les situations et la dynamique de leur changement à long terme, à la différence de la prévision qui se concentre sur l'*anticipation d'évènements à court terme* (Berger, 1959, p.89). Les cinq principes qui, selon Gaston Berger, concourent à développer la prospective sont : 1) Voir loin, 2) Voir Large, 3) Analyser en profondeur, 4) Prendre des risques et 5) Penser à l'homme. Ces cinq principes ont une portée épistémologique, méthodologique et éthique puisqu'à travers eux Gaston Berger définit la prospective en tant que connaissance, donne des grandes orientations pour sa mise en œuvre et précise la dimension éthique qu'elle revêt en tant que forme d'anticipation.

Mais la prospective s'est développée à la même époque aux États-Unis sous le nom de *futurologie*. Dans ce contexte, selon Régine Monti et Fabrice Roubelat « l'essor de la prospective tel qu'il apparaît depuis la fin des années quarante, coïncide avec le développement et la diffusion, pour des besoins essentiellement militaires, des techniques de la recherche opérationnelle » (Monti et Roubelat, 1998, p.1). Même si on pourrait déjà voir, selon ces auteurs, dans l'analyse morphologique développée par l'astronome d'origine suisse Zwicky, les premières bases théoriques d'une méthode « visant une approche "scientifique" du futur » :

« C'est cependant avec la création de la RAND [contraction de *Research AND Development*, la RAND est à ses débuts un institut de conseil et de recherche associé à la politique et à la défense nationale aux États-Unis], et l'action du général Arnold et du spécialiste de la dynamique des fluides Theodor von Karman, que la prospective acquiert ses "lettres de noblesse".

Comme le souligne Eric Jantsch⁴ les apports des travaux de von Karman se résument en trois points :

- « - il remplace la réflexion intuitive par une analyse complète et approfondie dans un cadre temporel bien déterminé (15 à 20 ans) ;
- il examine les limites fondamentales, les possibilités fonctionnelles et les paramètres-clefs, au lieu d'essayer de décrire en terme précis les systèmes techniques fonctionnels futurs ;
- il met l'accent sur l'évaluation des diverses combinaisons possibles de techniques fondamentales, c'est-à-dire sur la détermination des options technologiques possibles pour l'avenir »

Très rapidement, la Rand devient le creuset d'une méthodologie prospective en gestation. » (Monti et Roubelat, 1998, p.2).

La méthode Delphi, consistant à faire converger des dires d'experts pour quantifier des évolutions futures, est proposée au sein de la RAND, qui devient « le principal centre de recherche en prospective », d'où « proviennent la plupart des innovations méthodologiques » (Monti & Roubelat, 1998, p.3). Combinant recherche scientifique et recherche opérationnelle pour anticiper sur l'avenir, c'est de cet institut que sont sortis la plupart des spécialistes qui, par la suite, ont contribué à développer les centres de recherche conformant ce que l'on appelle les "Futurs Research" aux États-Unis. La *futurologie*, traduction en français de l'anglais « *futurology* » ou de « *Future Studies* » correspond à un champ d'étude interdisciplinaire qui regroupe différentes sensibilités (ou sous-catégories) avec des dénominations différentes : on parle de *futures research*, de *strategic foresight*, de *futuristics*, de *futures thinking* et de *futureing*, entre autres.

On pourrait faire une analyse assez similaire par rapport au contexte dans lequel se développe la prospective en tant que discipline opérationnelle en France :

« C'est le ministère des Armées qui va former le premier organisme institutionnel exclusivement consacré aux recherches à long terme sur le futur. Courant 1964, le Ministre des Armées, Pierre Messmer, crée en effet le CPE, Centre de Prospective et d'Évaluation, se référant ainsi explicitement au concept de prospective, proposé par Gaston Berger » (Monti et Roubelat, 1998, p.3).

4 La référence bibliographique indiquée est : Jantsch E., *La prévision technologique*, OCDE, Paris, 1968.

Ceci conduit au développement de méthodes de prospectives appliquées et associées à la défense militaire et visant à « appréhender les avenir politico-stratégiques possibles à l'horizon prospectif » (Monti et Roubelat, 1998, p.4). Ces méthodes s'appuient davantage sur « une analyse conceptuelle rigoureuse, faisant appel aux concepts de tendances lourdes, d'invariants, de causalités naissantes et de facteurs contingents de l'évolution » que sur le développement et « l'utilisation d'outils formels » permettant d'anticiper sur l'avenir (Monti et Roubelat, 1998, p.4). Par la suite, la CPE adoptera des méthodes de prospective développée aux Etats-Unis. Le développement opérationnel de la prospective doit aussi être compris dans le contexte de reconstruction de l'après-guerre, dans le cadre de la planification mise en œuvre par l'état français :

« Le Centre international de prospective regroupait auprès de Gaston-Berger un ensemble de personnalités de premier plan, dont un échantillon de vedettes de l'Énarchie et des Grands Corps [...]. Le moteur de la reconstruction et du développement de l'économie française était le Plan. Une fois les premières urgences (reconstruction, énergie...) dépassées, le pays remis sur rails à marche forcée par les premiers plans sélectifs et impératifs, ses responsables se préoccupèrent du futur plus lointain et s'ouvrirent aux approches prospectives. Pierre Massé, qui avait quitté la direction d'EDF pour devenir commissaire général, fut un animateur actif de cette démarche pour l'élaboration du V^{ème} Plan, en 1963. Il crée une commission d'experts (les Sages) pour préparer le rapport « réflexion pour 1985 » ; il leur demande de dégager, à côté des tendances apparemment stables, une sélection des faits révélateurs de changements plausibles, qu'il baptisera « faits porteurs d'avenir », une formule qui fera son chemin ». (Battle, 1986, p.4)

Si à l'origine il y avait des différences notables entre prospective et futurologie, un rapprochement s'est ensuite opéré du fait : 1) de leur développement opérationnel dans des contextes militaires différents mais communiquant sur le plan technique 2) d'un « processus de diffusion du militaire vers le civil » de ces techniques (Monti et Roubelat, 1998, p.3).

Cependant, si les méthodes et les outils déployés par ces deux écoles de l'anticipation à long terme ont largement convergé, la question de la transformation de l'anticipation induite par ces méthodes et ces outils n'a pas occupé le devant de la scène. Pourtant, c'est bien par rapport à la question du sens de l'anticipation, avec la préoccupation d'en augmenter la portée, qu'est née la prospective en France sous la plume de Gaston Berger. Comment donc les nouvelles méthodes et les nouveaux outils de la prospective et de la futurologie ont-ils transformé notre manière d'anticiper ?

Pour répondre à cette question, nous allons nous concentrer sur la méthode dite « des scénarios ». Cette méthode consiste à projeter à long terme (20, 30, 50 voire 100 ans selon les domaines et les études), des scénarios plus ou moins contrastés afin de sonder le champ des futurs possibles (ou « futuribles »). Cette méthode correspond à un ensemble de techniques et d'outils qui ont été développés et utilisés aussi bien par la prospective que par la futurologie. Elle s'est affinée et diversifiée au fil du temps, des recherches et des applications dont elle a fait l'objet. Dans ses versions les plus formalisées et outillées informatiquement, elle s'appuie sur la *modélisation de systèmes dynamiques implémentés dans des programmes* permettant de réaliser des *simulations* et ainsi de *projeter technologiquement (numériquement)* des scénarios. Il existe des scénarios de tout type, selon les variantes méthodologiques, les dénominations adoptées, les secteurs considérés et les perspectives d'avenir qu'ils sont sensés éclairer : on parle de scénario « tendanciel », « laisser-faire », « pessimiste », « optimiste », « utopique », « catastrophe », « contraint », « volontariste », « interventionniste »... Il existe également plusieurs modes de projection de scénarios : « à partir d'extrapolations tendanciennes (« fil de l'eau » ou « business as usual »), à partir de prévisions

conditionnelles (« forecasting ») ou à partir d'objectifs supposés atteints (« back-casting ») » (Moris et al., 2004, p. 10).

En quoi le développement et l'utilisation de ce type de technique numérique d'anticipation de l'avenir a-t-il changé notre manière d'anticiper ? Comment comprendre ce qui est en jeu - le couplage - entre « se projeter numériquement » avec des modèles et « se projeter cognitivement », avec notre corps, notre esprit, notre sensibilité ? Nous allons approfondir cette question en nous concentrant sur un épisode important de l'histoire de ces techniques d'anticipation : le rapport Meadows de 1972.

2- Le rapport Meadows ou le *savoir négatif* de « ce qu'on ne peut plus envisager »

Les anticipations de l'avenir que l'on développe grâce à la construction et la simulation de modèles complexes, technologiquement élaborés, soulèvent des questions de scientificité, d'impact cognitif et de légitimité. Qu'ils soient utopistes ou pessimistes, tendancieux ou contraints, variés ou limités, les scénarios que l'on explore ou que l'on teste avec ces modèles s'avèrent aussi robustes que fragiles, subjectifs qu'objectifs, réalistes qu'irréalistes, dépendant de la manière dont on reçoit et dont on conçoit l'anticipation en laquelle ils consistent. La prospective ou la futurologie auront beau se présenter comme des démarches rationnelles ou scientifiques, faire appel à des modèles complexes et à des équipes réunissant de nombreux chercheurs, les anticipations qu'elles produisent sont jugées en fonction de leur impact cognitif sur les individus et les populations et en fonction des intérêts et des fins qui ont présidés à leur développement.

Mais en même temps que l'on reconnaît les limites de ces modèles – et des processus de modélisation – dans l'anticipation de l'avenir, il faut aussi reconnaître que l'évolution des conditions technologiques de l'anticipation pour anticiper l'avenir à long terme ont changé notre rapport à l'avenir. L'anticipation, telle qu'elle est vécue, n'est donc pas indépendante des technologies de l'anticipation et des modèles que l'on développe pour anticiper. L'avènement de la modélisation systémique et l'implémentation informatique de modèles représentent dans ce sens de nouveaux modèles d'anticipation. L'équipe de chercheurs du Club de Rome qui, dès 1972 a développé ce type d'anticipation écrit alors, avec trente années de recul :

We are often asked, « Were the Limits to Growth predictions correct? » Note that this is the media's language, not ours! We still see our research as an effort to identify different possible futures. We are not trying to predict the future. We are sketching alternative scenarios for humanity as we move toward 2100. (Meadows et al., 2005, author's preface, xvii)

We do *not* write this book in order to publish a forecast about what will actually happen in the twenty-first century. We are *not* predicting that a particular future will take place. We are simply presenting a range of alternative scenarios (...). We do not believe that available data and theories will ever permit accurate predictions of what will happen to the world over the coming century. But we believe that current knowledge permits us to rule out a range of futures as unrealistic. Available facts already invalidate many people's implicit expectations of sustained growth in the future – they are just wishful thinking, attractive but erroneous, expedient but ineffective. (Meadows et al., 2005, author's preface, xix)

Si les auteurs de ce rapport se gardent bien de confondre leurs anticipations avec « de la prédiction », ils utilisent cependant des formules négatives qui doivent nous orienter pour

comprendre l'impact des modèles et de la simulation sur notre manière d'anticiper. Les connaissances établies sur la base de ces modèles et des scénarios testés permettent « d'exclure » (*rule out*) un ensemble de futurs apparaissant « comme peu réalistes ». Dès lors, il n'est plus question de croire en « une croissance durable dans le futur » car cela relève, au vu des faits disponibles, « d'une pensée irréaliste, attractive mais erronée, opportune mais inefficace ». Ces anticipations, que l'on pouvait facilement remettre en cause trente années plus tôt en se basant sur les limites inhérentes à la construction et la simulation de modèles, se sont cependant montrées, trente années plus tard, toujours pertinentes pour interpréter notre situation (voir Turner, 2008). S'il n'était pas question de prédire ce qui se passerait en termes d'événements, le rapport du Club de Rome a clairement anticipé sur l'évolution de la situation à l'échelle planétaire. Il est important de rappeler que ce sont les anticipations développées par cette équipe qui ont les premières permis, *par le calcul*, de donner un sens et une réalité au concept d'*effondrement systémique*⁵.

Le fait que l'on puisse établir une certaine correspondance entre les projections des modèles et ce qui s'est passé ces trente ou quarante dernières années change la perception même du savoir qu'on leur associe : on commence à les prendre au sérieux, leur crédibilité et leur incidence dans l'opinion publique s'accroissent, au point même de devenir - pour certains - des modèles de ce que l'avenir nous réserve... Mais de quelle type de connaissance s'agit-il ? Gaston Berger distinguait franchement entre anticipation d'événements à court terme (prédiction) et anticipation de situations à long terme (prospective). Les chercheurs du rapport Meadows insistent sur le fait « qu'il ne s'agit pas de prédire l'avenir » mais d'un « effort pour identifier différents scénarios de futures possibles pour l'humanité ».

Le fait que le catastrophisme soit toujours « en vie » et que la collapsologie se présente comme une « démarche scientifique » n'est pas non plus étranger au fait que la notion d'effondrement ait été et soit toujours actuellement un concept d'anticipation technologiquement fondé et instruit. Nous avons déjà mentionné les travaux du Club de Rome de 1972 ainsi que l'actualisation et la révision, trente années plus tard, des projections effectuées (Meadows et al., 1972, 2005, 2017 ; Turner, 2008). On pourrait aussi mentionner l'article *Approaching a state shift in Earth's biosphere* paru dans la revue Nature du 7 juin 2012 (Barnosky et al., 2012) ou les travaux du GIEC qui, s'ils ne se revendiquent pas de la collapsologie, peuvent cependant être interprétés dans le sens de l'effondrement. En effet, quand Jean-Marc Jancovici affirme :

« Comme on n'a jamais vu 5 °C en plus pendant l'histoire récente, **on n'a aucune idée de ce qui peut se passer avec une telle augmentation de température en dehors de ce que racontent les modèles**, mais à l'évidence il s'agirait d'une modification majeure de notre environnement, et non d'une promenade de santé. A cause de ce caractère inédit, qui empêche de savoir très à l'avance ce qui pourrait se passer, il est même possible d'affirmer que nous allons avoir essentiellement des surprises, probablement plus souvent mauvaises que bonnes. »⁶

Il se réfère aux travaux et aux modèles du GIEC. Et son discours, s'il ne se revendique pas de la collapsologie, présente cependant une singulière combinaison de certitude et d'incertitude. Il y a là une combinaison entre deux logiques de l'anticipation : d'un côté il y a incertitude, à l'échelle événementielle sur « ce qui pourrait se passer » et de l'autre, à l'échelle situationnelle, on est certain

5 Dans le premier rapport Meadows, *The Limits to growth* (Meadows, D.L., Meadows D.H., Randers J., 2005 en anglais, 2017 en français), **l'effondrement apparaît même sous hypothèse de ressources illimitées**, montrant ainsi les limites de la croissance dans sa définition économique classique.

6 Sur le site web de Jean-Marc Jancovici, consulté le 30/11/2019 à l'adresse: <https://jancovici.com/changement-climatique/predire-lavenir/ou-nous-situons-nous-dans-lechelle-des-temperatures-par-rapport-au-passe/>

que « nous allons avoir des surprises ». Il semble en effet que les modèles et la modélisation systémique, s'ils ne permettent pas plus qu'avant de prédire l'avenir en terme d'événements (ce qui va se passer, où et quand), ouvrent cependant sur une autre forme d'anticipation de l'avenir, *en termes de situation*. Cette perception de la situation future, si elle ne dit pas ce qui adviendra, permet au moins, comme le disent d'une autre manière les auteurs du rapport Meadows, d'écartier certaines visions de l'avenir qui dès lors apparaissent comme irréalistes ou irréalisables - voire opportunistes ou mensongères. Dans ces conditions, on ne peut plus se permettre les mêmes discours, prendre les mêmes décisions et s'investir dans les mêmes actions : on ne se projette plus dans l'avenir de la même manière.

3- Effondrement et transition

En relation étroite avec la prospective et la futurologie, la réflexion critique sur notre développement technologique, économique et industriel ainsi que la préoccupation pour l'environnement ont contribué au développement d'un mode de projection catastrophiste. Dans le rapport du *Club de Rome* de 1972 (*The Limits to Growth*, Meadows et al., 1972), au sein du *principe responsabilité* de Hans Jonas (Jonas, 1979) ou avec le *catastrophisme éclairé* de Jean-Pierre Dupuy (Dupuy, 2002) c'est à un avenir «repoussant» qu'on a affaire, qu'il s'agisse d'effondrement, de scénario du pire ou de catastrophe. Au-delà de la question de savoir si ces anticipations sont plausibles, vraisemblables ou crédibles, l'objectif de ces auteurs est de nous conduire à réagir collectivement, à prendre des mesures pour éviter un destin funeste. Donc, si on ne peut garantir un avenir sans catastrophes et si celles-ci sont, d'une manière ou d'une autre, déjà inscrites dans notre futur, on peut cependant éviter d'agir délibérément dans le sens d'un futur catastrophique ou s'y préparer pour en mitiger l'impact..

La *collapsologie*, récemment formulée par Pablo Servigne et Raphaël Stevens (2015), s'inscrit dans cette voie puisqu'elle se définit comme « l'étude transdisciplinaire de l'effondrement de la civilisation industrielle et de ce qui pourrait lui succéder ». Mais à la différence du catastrophisme, qui correspond à une approche principalement philosophique (éthique, rationnelle), la collapsologie s'appuie sur des arguments scientifiques – ou du moins elle s'emploie à réunir des arguments scientifiques provenant de différentes disciplines pour étayer la thèse de l'effondrement. Dans ce sens, si elle se réfère à des auteurs « catastrophistes », comme Jonas et Dupuy, elle intègre aussi les modèles d'anticipation de la futurologie pour étayer la thèse de l'effondrement⁷ (le rapport Meadows est dans ce sens un travail précurseur et fondateur). Cela conduit Servigne et Stevens à opérer une distinction entre effondrement et catastrophe, comme on peut le remarquer dans l'extrait suivant : « l'effondrement pourrait donc devenir notre nouvelle normalité, perdant ainsi progressivement son caractère exceptionnel, donc catastrophique » (Servigne et Stevens, 2015, p. 144). Ce qui distingue la catastrophe de l'effondrement, dans ce passage, c'est son *caractère événementiel*, alors que l'effondrement apparaît bien davantage comme *la situation dans laquelle nous nous trouv(eri)ons*. La distinction de Gaston Berger entre anticipation d'événement (prédiction) et anticipation de situation (prospective) correspond précisément à la distinction, opérée par les collapsologues, entre catastrophe et effondrement. Il faut alors rappeler que l'objet de la collapsologie, en tant que connaissance, c'est justement l'effondrement. Or, cet effondrement peut être abordé de deux manières très différentes : comme un événement ou comme une situation. En tant qu'événement, il est susceptible d'être prédit et l'objet principal de la collapsologie consisterait

⁷ Le premier chapitre de la deuxième partie « 6. Des difficultés d'être futurologue » y est dédié dans *Comment tout peut s'effondrer* (Servigne et Stevens, 2015, p. 137 à 145).

en cette prévision (où, quand, comment va survenir l'effondrement). En tant que situation, par contre, l'effondrement possède d'autres dimensions : il s'agit d'un « phénomène » qui nous englobe ; il est, jusqu'à un certain point, passé, présent et futur ; bien qu'on puisse en étudier les causes et les conséquences localement, il s'agit d'un phénomène distribué et étendu à l'échelle planétaire ; bien que cette situation concerne « tout le monde », elle concerne avant tout ceux qui vivent – de près ou de loin – selon les valeurs et l'organisation de la « civilisation industrielle ». En tant que situation, l'effondrement est un objet d'étude beaucoup plus « riche » que ce à quoi il se référerait en tant qu'événement.

Du fait de ce double sens de l'effondrement, la collapsologie semble brouiller les cartes entre prévision et prospective, entre démarche scientifique et philosophique, entre engagement scientifique, éthique et politique. En cela, elle ne manque pas de faire réagir la communauté académique et de questionner l'anticipation de l'avenir. Certains s'opposent à l'objet même de la collapsologie – l'effondrement - en l'abordant sur le mode de l'anticipation d'événement : comme les collapsologues annoncent qu'un effondrement (de la civilisation industrielle) est inéluctable mais qu'on ne saurait le prédire, il y a une contradiction flagrante entre « fatalisme » (l'effondrement est certain) et « incertitude » (on ne peut pas le prédire). La collapsologie de *Comment tout peut s'effondrer* (Servigne et Stevens, 2015) présente ainsi « un biais généralisé de raisonnement » (Lecomte, 2019a, p. 12) et « la collapsologie n'est pas une science, mais une croyance à la mode, qui ne respecte pas les règles minimales de la rigueur scientifique » (Lecomte, J., 2019a, p. 18)⁸. S'il était question de l'effondrement comme d'un « événement futur », J. Lecomte aurait raison. Cependant, quand on lit les collapsologues, et même si leur discours peut parfois mélanger les genres ou manquer de rigueur, on sent bien que cette critique ne prend pas en compte la dimension situationnelle de l'effondrement qui apparaît clairement dans la citation susmentionnée. On peut de ce point de vue soutenir que la situation d'effondrement dans laquelle nous nous trouvons est inéluctable (puisque nous y sommes, en partie, déjà) mais que nous ne saurions prédire les événements par lesquelles celle-ci se manifesterait (ou continuera de se manifester) à l'avenir. La plupart des pourfendeurs de la collapsologie se limitent à une critique superficielle, dans laquelle ils réduisent l'effondrement à un événement susceptible d'être prédit. La collapsologie elle-même mélange sans doute parfois ces deux dimensions (événementielle et situationnelle) et mériterait d'explicitier cette distinction pour étayer son positionnement et son discours par rapport à l'effondrement et à l'avenir. La situation d'effondrement, comme objet de la collapsologie, est interdisciplinaire (ou transdisciplinaire) : il n'est pas susceptible d'être abordé par une seule discipline et relève d'une approche systémique (non linéarité, complexité) qui rompt aussi avec une conception positiviste (disciplinaire, linéaire) de la science⁹.

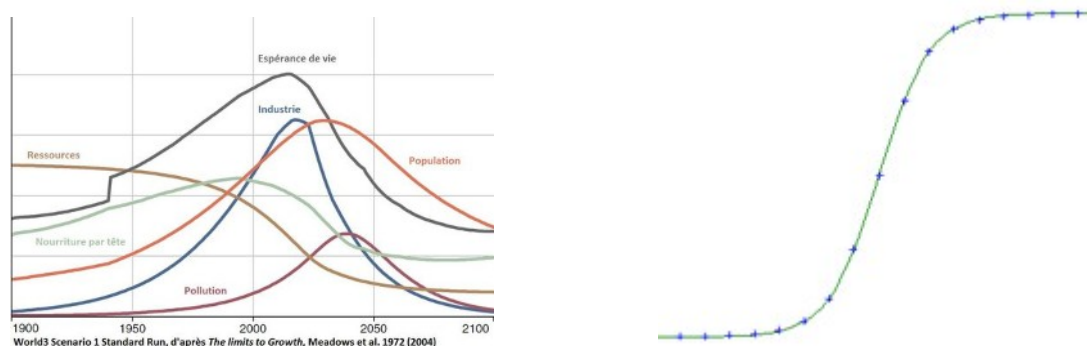
Bien des critiques de la collapsologie considèrent qu'il est plus pertinent de soutenir des scénarios de *transition* que d'adopter le vocable de l'effondrement. L'hypothèse d'une transition assume que l'organisation et l'action collectives peuvent mener à la stabilisation de la situation, à un

8 Ces citations sont extraites de deux textes partagés par Jacques Lecomte qui, à notre connaissance, n'ont pas encore été publiés et qui développent une critique disqualifiant la collapsologie et les collapsologues (en se concentrant sur Pablo Servigne et Raphaël Stevens et leur livre de 2015 et 2018). En lieu et place de la collapsologie et des collapsologues, Jacques Lecomte préfère donc parler d'« effondrisme » et d'« effondristes » (Lecomte, 2019a, p. 1).

9 D'un point de vue scientifique « classique », l'effondrement est une hypothèse sur un événement futur qui demande à être ouverte à la réfutation par l'expérience : on ne peut donc pas affirmer à la fois que cette hypothèse est certaine et qu'on est ouvert à la réfutation. Du point de vue de la collapsologie, l'effondrement est un objet d'étude correspondant à une situation sur laquelle on peut émettre des hypothèses qui seront validées ou invalidées par l'évolution de la situation : cette situation d'effondrement peut donc évoluer de différentes manières et, bien qu'on en connaisse certaines composantes (limites, seuils), on n'est incapable d'en prédire l'évolution (globalement ou

« développement durable » ou « soutenable ». Il y a donc un débat profond, dans « les sociétés industrialisées », entre les partisans de la « transition écologique » et ceux qui se préparent à un effondrement. Si ces positions face à l'avenir ne sont pas irréconciliables, le débat mériterait cependant d'être approfondi et il gagnerait en intelligibilité si l'on était capable d'en éclairer les mécanismes psychologiques et les visions de l'anticipation sous-jacentes. Face aux enjeux économiques et politiques qui structurent encore largement les choix des décideurs, l'efficacité et la sincérité de la transition sont souvent remises en cause : dans quelle mesure le point de vue du catastrophisme ou de l'effondrement pourrait-il alors apporter à celui de la transition ?

En termes de modélisation, il y a une différence claire entre transition et effondrement. Les courbes décrivant un effondrement traduisent le fait qu'après une période d'augmentation, on arrive à un pic qui est *nécessairement* suivi par une chute (voir les courbes de rapport Meadows). De son côté, la transition considère qu'après une période d'augmentation il est possible de stabiliser les choses : la courbe prend alors la forme d'un S (on parle de sigmoïde).



Mais derrière ces deux formes de courbe se cachent toute la question (cognitive) de l'anticipation. Un scénario de transition permet de se projeter dans l'avenir « sans rupture », en « stabilisant » un modèle de développement existant. Un scénario d'effondrement affirme au contraire qu'il y a ou va y avoir rupture (décrochage, déclin) et que le modèle de développement qui a mené à la situation que nous vivons va – nécessairement – changer. Du point de vue de la transition, il est envisageable de concilier développement industriel, modèle économique néo-libéral et transition : il faut pour cela opérer une transition écologique, « faire rentrer » l'écologie dans l'économie, substituer des « nouvelles énergies renouvelables » aux énergies fossiles... Du point de vue de l'effondrement, on ne saurait s'en tirer à si bon compte : il est trop tard pour essayer de stabiliser la situation et tout ce

de manière détaillée). Pire : c'est parfois quand certaines composantes d'une situation sont bien connues (comme l'état de certaines réserves), quand on sait que la situation est arrivée, arrive ou arrivera à un point de basculement, que l'incertitude est maximum par rapport à l'anticipation des changements qui vont s'opérer au sein du système. La différence de positionnement tient au fait que du point de vue classique on comprend l'effondrement comme une hypothèse de la théorie « collapsologie » : on demande alors à la collapsologie d'être ouverte à la réfutation de son hypothèse. Du point de vue de la collapsologie, l'effondrement n'est pas une hypothèse mais l'objet d'étude : elle réunit donc des arguments qui en expliquent la constitution et est ouverte à la discussion d'hypothèses sur cette constitution. Par contre, elle ne saurait « répondre » à des hypothèses qui nient l'existence même de son objet d'étude. Imaginez un physicien auquel vous opposez que la matière n'existe pas, même pas comme une forme de l'énergie : que peut-il répondre si vous affirmez que ce sur quoi il travaille n'existe pas ou qu'il doit être ouvert à cette possibilité s'il veut être considéré comme « scientifique ». On est typiquement dans une situation où deux personnes se trouvent de part et d'autre d'une ligne dont ils supposent qu'elle délimite le champ de la scientificité : comme chacun a « de bonnes raisons » de penser qu'il est du « bon côté » de la ligne (celui où il existe un champ circonscrit et fermé, dans lequel il se trouve), il montre à l'autre qu'il n'est pas de son côté... Le problème est que ces champs de connaissance ne sont pas immuables, ne sont jamais complètement fermés, qu'ils se superposent ou se chevauchent bien souvent...

qui sera fait du point de vue de notre modèle de développement (thermo-industriel, néo-libéral) pour en différer ou en ralentir le déclin ne fera qu'en accélérer la chute.

4- Catastrophisme et collapsologie : même combat ?

Jean-Pierre Dupuy tentait déjà, avec son « catastrophisme éclairé » (Dupuy, 2002) de renouveler notre logique de l'anticipation. Selon nous, le discours de la collapsologie, qui à plusieurs niveaux peut paraître contradictoire, s'inscrit « informellement » - dans le sens où cela demande à être « formalisé » - dans une *logique situationnelle*. Les collapsologues, avec certainement des défauts, des excès et des imprécisions expérimenteraient et utiliseraient cette logique dans leurs écrits, dans leurs discours et dans leur manière d'anticiper¹⁰. Dans ces conditions, l'anticipation de l'effondrement ne conduirait pas nécessairement à une réaction de panique, à la peur qui, face à la catastrophe imminente, nous possède et nous rend incapable de nous coordonner pour agir. Une telle anticipation consisterait d'abord en un changement de mode d'anticipation qui ouvrirait sur une dimension situationnelle dont la logique n'est pas comparable avec celle qui prévaut à l'échelle d'événements - catastrophes incluses. Il s'agirait davantage d'un changement de perspective sur l'avenir qui nous oblige à nous réorganiser différemment, selon une *positivité informée par la négativité de l'avenir*, par l'anticipation de ce que l'avenir, *nécessairement*, ne sera pas ou ne pourra plus être. Il s'agirait, dans ce sens, d'éliminer certains motifs qui pèsent sur nos décisions et nos actions collectives, certains imaginaires puissants qui déterminent la lecture que nous faisons de la situation dans laquelle nous sommes et à travers lesquels nous projetons des situations futures en partie irréalisables.

Mais par ailleurs, Jean-Pierre Dupuy a ouvertement critiqué les collapsologues pour leur absence de modèle d'anticipation, ruinant apparemment, du même coup, toute possibilité de rapprochement entre sa logique catastrophiste et celle de l'effondrement. Cependant, c'est cette fois-ci au catastrophisme de Jean-Pierre Dupuy que nous voudrions adresser une question : s'agit-il d'aborder la catastrophe comme un événement ou une situation ? En effet, toute la logique développée par Jean-Pierre Dupuy a pour but de formaliser l'heuristique de la peur de Hans Jonas grâce – notamment – aux outils conceptuels de la philosophie analytique. Au final, la conception de la catastrophe à laquelle il aboutit fait qu'il la considère comme un « accident-destin », inscrit dans notre futur avec une probabilité non nulle que l'on doit interpréter comme une probabilité en physique quantique. Le futur apparaît alors comme « un point fixe » qui « doit se penser comme la *superposition* de deux états, l'un qui est l'occurrence accidentelle *et* fatale de la catastrophe, l'autre qui est sa non-occurrence » (Dupuy, 2002, p.214). L'avenir est donc circulairement relié au passé dans une boucle où plusieurs futurs (dont la catastrophe) se superposent en fonction de leur probabilité. La rationalité de son catastrophisme est « originale » - au moins - pour deux raisons : 1) la circularité temporelle assumée entre passé et futur, intégrant causalité et contrefactualité¹¹ 2) l'incertitude (la probabilité par définition non nulle) sur la catastrophe qui correspond à une « ouverture minimale » de cette circularité, ouverture sans laquelle il n'y aurait pas de superposition

10 C'est du moins ce qu'en partie nous avons tenté de montrer lors d'une présentation plus détaillée sur la collapsologie (*D'où vient la collapsologie et quel en est l'objet?*, Macraigne, 2018) et lors de la dernière rencontre entre le groupe de recherche CRED-Costech et Bioethics Group (*Voies collaboratives possibles entre bioéthique globale et philosophie des techniques*, Macraigne, S. et Osorio García, N. S., 2018).

11 Un événement futur peut dans cette logique à la fois (sans contradiction) être le fruit d'une dépendance causale par rapport à ce que j'ai fait ou décidé tout en étant contrefactuellement indépendant de ce que j'aurai fait ou décidé (la réalité de la catastrophe comme accident-destin ne dépend pas de ce que j'aurai fait ou pas).

possible d'états futurs et sans laquelle la logique du catastrophisme elle-même serait autoréfutante¹². Cette logique n'est pas facile à manipuler (raisonnement causaux et contrefactuels) et à s'approprier (circularité « ouverte », interprétation ontologique des probabilités, comme en physique quantique) et elle n'opère pas de distinction entre la catastrophe comprise comme un *événement futur*, causalement dépendant de ce que nous faisons et la catastrophe comprise comme la *situation future* qui nous attend déjà – qui est donc aussi en partie présente - , indépendamment de ce que nous faisons.

Nous pensons que la logique du catastrophisme de Dupuy n'est pas suffisamment communicable en l'état et qu'elle gagnerait à intégrer cette distinction entre événement et situation. On pourrait alors dire : que nous savons que la situation future est catastrophique indépendamment de ce que nous faisons (allons faire) et que nous nous préparons à éviter des événements futurs catastrophiques qui, s'ils ne manqueront pas de nous affecter, demeurent incertains. Ou, en termes d'incertitude : que la situation est déjà catastrophique mais que nous ne savons pas prédire où et quand auront lieu des événements catastrophiques.

Jean-Pierre Dupuy déplorait, dans son catastrophisme éclairé, que « nous ne croyons pas ce que nous savons ». Les collapsologues ont pris le parti de croire en la situation d'effondrement qu'a révélée, à leurs yeux, des études scientifiques provenant de différentes disciplines. Ensuite, que leur manière d'envisager l'avenir, à partir de ce savoir, ne corresponde pas à un modèle d'anticipation existant, qu'ils aient tenté de formaliser ou non ce modèle, que leur discours se heurte à des difficultés - voire à des contradictions - cela nous semble somme toute « normal » : c'est à cela qu'il faut travailler ! Nous nous positionnons donc en faveur d'un rapprochement entre les modèles d'anticipation de la prospective (distinction événement - situation), de la futurologie (projection systémique, simulation de scénarios), du catastrophisme (raisonnement éthique et logique) et de la collapsologie (approche scientifique, inter- ou transdisciplinaire).

Selon l'approche que nous défendons, l'évolution des conditions technologiques de l'anticipation (avec l'arrivée du numérique, des ordinateurs et de la modélisation des systèmes complexes) conduit à une transformation de notre manière d'anticiper dans laquelle il ne s'agit plus seulement d'anticipation d'événements mais d'anticipation où se trament anticipation d'événement et de situation. À l'échelle situationnelle, on ne se positionne pas comme étant extérieur au temps par rapport auquel on se situe : on fait partie du passé du présent et du futur que l'on habite et que l'on projette. À l'échelle événementielle, on adopte une position extérieure : le passé n'est plus et le futur n'existe pas encore, seul le présent subsiste « encore » comme une succession d'instantanés reliés causalement. La difficulté et l'enjeu de cette discussion est que ces deux échelles ne s'excluent pas mais composent l'une avec l'autre, selon différents régimes relationnels, donnant naissance à une diversité de comportements systémiques, à une dynamique systémique qui serait précisément l'objet d'une telle approche de l'anticipation. Donc, du point de vue techno-scientifique, nous pensons que les modèles d'anticipation de l'avenir de la prospective, de la futurologie et de la collapsologie doivent reprendre, spécifier et intégrer cette dimension situationnelle en la connectant clairement avec la dimension événementielle. Il s'agit à la fois de délimiter la légitimité scientifique de ces modèles et d'éviter qu'ils soient discrédités grâce à la confusion événement – situation.

12 voir le chapitre 12- rationalité du catastrophisme (Dupuy, 2002).

5- Modèle d'anticipation et bioéthique globale

Par ailleurs, si nous disposons de modèles et de projections qui montrent que notre situation est catastrophique ou qu'un effondrement se profile nécessairement, cela n'est pas incompatible, bien au contraire, avec le fait que l'indétermination soit maximale par rapport aux événements (où, quand, comment) que l'on relie(ra) à cette situation. Que faire dans cette situation ? Comment prendre des décisions ? Cette manière d'anticiper ouvre sur des questions éthiques et politiques profondes et profondément inscrites dans notre époque. Avec ces techniques d'anticipation de l'avenir, c'est la manière dont - sur le plan psycho-social (cognitif) - nous envisageons l'avenir qui change, donc aussi, ce que nous considérons être une bonne ou une mauvaise décision impliquant l'avenir, une action plus ou moins adaptée à la situation à venir. Ainsi, les projections du rapport Meadows permettent de détecter des anticipations de l'avenir et des discours (qui se basent sur ces anticipations) qui, du point de vue des modèles et de la connaissance qu'ils nous apportent, sont irrecevables. Il y a ici, et de manière assez directe, une tension - et une réorganisation possible - au sein du trinôme anticipation-décision-action :

- l'informatique et la modélisation systémique (dynamique des systèmes complexes) ont permis le développement de techniques d'anticipation de l'avenir sans précédent, qui produisent des anticipations (en terme de situations) dont nous ne disposions pas avant.
- les anticipations de l'avenir dont nous disposons grâce à ces techniques ne correspondent pas à de la prévision mais plutôt à un savoir négatif de ce que l'avenir ne sera pas (ou ne pourra plus être) au vu des modèles et de leur simulation.
- Les discours, décisions, actions, prises de positions qui assument ou projettent un avenir dont les modèles d'anticipation montrent qu'il est irréalisable apparaissent dès lors comme immoraux, dangereux, ignorants ou irrationnels.

Ce positionnement converge avec le discours de la Bioéthique Globale, qui voit le fondement de l'éthique dans la vie (au delà la bioéthique clinique, restreinte au domaine de la santé dans un contexte médical). Ainsi, les images de futurs possibles construites à partir des modèles impliquent en retour des prises de position bioéthiques par rapport à l'avenir : c'est la vie sur terre, en tant qu'habitat « naturel » de (ou nécessaire à) l'homme qui est menacée et qui à son tour menace l'espèce humaine. On a affaire à une vision largement systémique qui, si elle reconnaît le rôle prépondérant de l'homme dans cette dynamique « destructrice » ou « menaçante » (aire de l'anthropocène), ne le considère pas comme l'aboutissement de la vie. C'est même le contraire qui est considéré : de par son développement technoscientifique et son fonctionnement économique (axé sur la croissance) l'homme est devenu une espèce fragile, dont les conditions de survie semblent ne plus aller de soi du fait que certains seuils biologiques ou géophysique sont ou risquent d'être dépassés - compromettant ainsi les conditions de survie de notre espèce à l'avenir. À sa manière (certainement critiquable), le discours du catastrophisme et de la collapsologie dénonce l'impasse (pour la vie humaine) à laquelle conduit la manière « classique » (anthropocentrée, individualiste, basée sur la croissance économique) dont nous nous projetons dans l'avenir. Dans ce sens aussi, ces postures appellent (implicitement ou explicitement) à une prise de position bioéthique par rapport à la technique et par rapport à l'avenir : Comment contenir notre développement technologique dans des limites compatibles avec la vie ? Ce serait là l'objet d'une bioéthique globale qui s'approprie la question du *soin* (care) que nous apportons à notre développement technologique.

Du point de vue de l'anticipation, cela pose des questions d'ordre pratique et théorique. Sur le plan pratique, on peut se demander : comment anticiper les effets de notre développement technologique de manière à s'assurer qu'il soit compatible avec la vie ? On parle de la vie humaine mais aussi du reste de la vie sur Terre, car les conditions d'existence de *la vie que nous connaissons* – et a fortiori la vie humaine – ne sont pas biologiquement envisageables hors de la totalité du *système Terre*. La thèse TAC doit donc être questionnée théoriquement sur ses relations avec la vie : elle a nécessairement des conditions biologiques d'existence et de pertinence. On pourrait croire que la technique, en tant que processus d'extériorisation de la cognition humaine dans la matérialité n'a pas besoin de la vie pour exister. Mais cette croyance est infondée car l'extériorisation elle-même, en tant que processus, fonctionne sur les bases biologiques de l'humanité. Tout système biologique, de fait, s'organise comme un couplage entre des processus d'extériorisation et d'intériorisation (de matière, d'énergie voire d'information). Selon la thèse TAC, la spécificité humaine proviendrait en effet du couplage technè-logos entre extériorisation technique et intériorisation cognitive. Ce couplage inaugurerait une nouvelle forme évolutive de la vie qui correspond à ce que l'on entend par humanité.

Cette thèse peut être interprétée dans le sens d'une césure au sein du vivant : *la technique est l'invention de l'homme* dans le sens où celui-ci s'extrait, par la technique, de la logique du vivant, au profit d'un devenir techno-logique. Mais cette interprétation ne nous semble pas adéquate, puisqu'elle oublie que l'extériorisation technique n'est pas un processus indépendant de la logique du vivant, même si elle y ajoute *une couche spécifiquement humaine*. Il conviendrait alors, au delà de cet article, d'approfondir l'interprétation des liens que l'on établit entre la thèse TAC et la vie. Cela donnerait un fondement philosophique à la relation que nous postulons entre conditions technologiques de l'anticipation et bioéthique globale.

Quoi qu'il en soit, si l'extériorisation technologique de l'homme ne doit pas être interprétée comme une extraterritorialité de l'homme par rapport au vivant mais, au contraire, comme une couche supplémentaire, construite sur le socle de la vie, un point de vue bioéthique est nécessaire pour en assurer la pérennité et avec elle, celle des couches supplémentaires (comme celle de la technique et de l'homme). La technique ne diminuerait pas mais renforcerait la relation de dépendance de l'homme et de la technique vis-à-vis de la vie, la couche technologique proprement humaine n'existant que dans des conditions spécifiques qu'il est vital pour l'espèce humaine de maintenir.

Par ailleurs, si le but de cet approfondissement théorique de la thèse TAC est d'articuler la question des conditions technologiques de l'anticipation avec la bioéthique globale, il nous faut préciser à quoi se réfère cette bioéthique. La bioéthique globale ne se limite pas au domaine de la santé (bioéthique clinique) ou au domaine de l'environnement (éthique environnementale). Pour la bioéthique globale, le préfixe « bio » fait référence à la vie de manière très générale alors que dans la bioéthique clinique ce préfixe fait référence au rapport à la vie dans un contexte médical. Cependant, comme la bioéthique clinique a pris le pas sur la bioéthique globale, la discussion autour du champ d'application de la bioéthique a souvent tendance à être restreinte au domaine médical. Il est donc important de rappeler cette distinction. D'un autre côté, les éthiques environnementales rejettent, pour la plupart, le concept de *durabilité* et s'appuient surtout (cela dépend évidemment des conceptions) sur les concepts de *vulnérabilité* et de *valeur intrinsèque* des écosystèmes. Si cette perspective biocentriste est nécessaire, la bioéthique globale y introduit une dimension anthropocentrique qui selon nous ne saurait être éludée. Il faudrait alors préciser la manière dont le préfixe « bio » articule les différentes dimensions de la vie (individuelle et sociale,

humaine, animale, végétale et terrestre) dont il est question dans cette vision globale de l'éthique. Ceci même conduirait à préciser le sens et l'originalité du discours de la bioéthique globale, au-delà d'une pâle version éthique d'un environnementalisme biocentré. Une de ces originalités pourrait justement être son discours sur la technique humaine et les techniques d'anticipation de l'avenir.

Conclusion

Une connaissance situationnelle en matière d'anticipation de l'avenir invite (individuellement et collectivement) à des changements dans la manière dont nous assumons *éthiquement et politiquement* notre rapport à l'avenir. En effet, si technologiquement (grâce aux modèles) nous pouvons montrer qu'il y a des (scénarios de) futurs impossibles, que nous pouvons développer une connaissance de « ce que l'avenir ne peut pas être » aux vues des modèles établis, alors ce que l'on *doit* décider ou faire par rapport à l'avenir s'en trouve fondamentalement affecté. Ce passage de la question du pouvoir au devoir (de l'anticipation) est crucial car c'est là que se joue la question du couplage entre les composantes technologiques et cognitives de l'anticipation. Exemple : si ceux qui sont élus (les hommes et les femmes politiques) ne prennent pas en compte ce savoir de l'impossibilité de certains avènements et qu'ils basent leurs discours sur une vision de l'avenir largement exclue par certains modèles établis (comme ceux du GIEC), ils déclenchent des réactions morales profondément viscérales, du type « Comment osez-vous !? » (Greta Thunberg), qui sont ressenties (exprimées ou non) par un grand nombre de personnes à travers le monde. Leur crédibilité et leur légitimité – celles d'une certaine manière d'envisager la politique – est clairement remise en cause ! Dans ce contexte cognitif, il apparaît comme éthiquement et - du même coup comme - politiquement inacceptable de continuer à baser ses propos (décisions ou actions) sur une vision de l'avenir que les connaissances établies ont largement exclue du champ des possibles. Non seulement, « scientifiquement (technologiquement) parlant », on ne *peut* plus envisager ces avènements mais « politiquement ou éthiquement (cognitivement) parlant », on ne *doit* plus le faire !

Le problème mérite d'être posé en ces termes car il nous permet de comprendre les enjeux épistémologiques, éthiques, politiques et sociaux correspondant au problème du couplage entre les aspects techniques et cognitifs de l'anticipation de l'avenir.

Notre capacité d'anticipation se constitue technologiquement et elle nous permet, collectivement, de nous adapter à notre environnement, de veiller au maintien de conditions de vie acceptables (descentes). Deux grandes questions, une éthique et l'autre politique, s'imposent alors :

1- Quelle attention portons-nous à la constitution technologique de l'anticipation ? Quel est son champ de pertinence pour la bioéthique ?

2- comment s'assurer que collectivement cette capacité d'anticipation soit au service de la *vie*, d'une *pensée qui pense* (Stiegler) ? Comment cette bioéthique se traduit dans les faits, dans les prises de décisions et les actions qui nous engagent collectivement ?

La première question rejoint la réflexion développée par Hans Jonas dans *Le principe responsabilité* (Jonas, 1979) sur la nécessité d'une « futurologie comparative » au service de « l'heuristique de la peur » : la bioéthique a besoin de projections futures basées sur des modèles intégrant connaissances, mesures et calculs pour dire ce qui représente une atteinte à la vie. La distinction, héritée de la prospective, entre anticipation d'événement et de situation doit ici être reconsidérée car elle permet selon nous de clarifier les limites de ces anticipations tout en en

fondant la pertinence pour la bioéthique. Voilà en quoi pourrait consister l'attention, le soin que nous portons à la constitution technologique de l'anticipation.

La deuxième question va plus loin et profile la bioéthique comme un ensemble de principes ou de règles capables de garantir que les décisions prises et les actions menées collectivement s'appuient sur de telles anticipations de l'avenir pour prendre soin de la vie. De nombreuses pistes peuvent, à partir de cette réflexion, être ouvertes. Par exemple, s'il est difficile de définir positivement ce qu'est « prendre soin de la vie », on peut dans un premier temps se contenter d'un critère négatif pour déterminer un ensemble de règles garantissant que les décisions prises et les actions menées n'aillent pas contre la vie. On pourrait aussi considérer que la question de la vie, à l'échelle humaine et collective rejoint celle de l'intérêt commun. Le champ de pertinence des techniques d'anticipation de l'avenir consisterait alors, pour la bioéthique, en ce qu'elles seraient capables d'éclairer et d'aiguiser ce qu'est l'intérêt commun.

Bibliographie

Albrecht G. (2020). *Les émotions de la Terre : Des nouveaux mots pour un nouveau monde*, Trad. Corinne Smith, Gallimard, Paris, 2020.

Barnosky, A. D. et al. (2012). *Approaching a state shift in Earth's biosphere*. Article publié dans la revue Nature du 7 juin 2012.

Battle, A. (1986). *Les travailleurs du futur*, Paris, Seghers, 1986. Dans, *La prospective, un produit français* (p.79-87) - Mémoire de la prospective, Commissariat Général du Plan, chapitre extrait de l'ouvrage de Annie Battle.

Berger, G. (1959). *L'Attitude prospective*. Dans *De la prospective. Textes fondamentaux de la prospective française 1955-1966*. 2^{ème} édition, l'Harmattan. Article initialement publié dans le tome XX de l'Encyclopédie française sous le titre "*Le monde en devenir : histoire, évolution et prospective*", Paris : Société nouvelle de l'Encyclopédie française, pp. 20/54/12-14. Disponible en ligne à l'adresse :

http://www.lapro prospective.fr/dyn/francais/memoire/texte_fondamentaux/attitude-prospective-g-berger-1959.pdf

Berger G. et al. (1967). *Étapes de la Prospective*, PUF, Collection : *Bibliothèque de la prospective*, 1967.

Bertalanffy, L. von (1968). *Théorie générale des systèmes*, Trad: Jean Benoît Chabrol, Paris, Dunod, 1973.

Capra, F. (2003). *La Toile de la vie : Une nouvelle interprétation scientifique des systèmes vivants* [« The Web of Life (1997) »], Le Rocher, 2003.

Capra, F. (2004). *Les Connexions invisibles* [« The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living (2002) »], Le Rocher, 2004.

Capra, F. et Luisi, P.L. (2014). *The Systems View of Life. A Unifying Vision*, Cambridge University Press, 2014.

Derrida, J. (1967). *De la grammatologie*, Paris, Les Éditions de Minuit, 1967.

Di Paolo, E. (2013). *El enactivismo y la naturalización de la mente*. Versión final de un trabajo a aparecer en la colección *Nueva ciencia cognitiva: Hacia una teoría integral de la mente*, coordinada por D. P. Chico and M. G. Bedia, 2013, Madrid: Plaza y Valdes Editores.

Dupuy, J.-P. (2019a). « La collapsologie et l'avenir. Les paradoxes de la prophétie de malheur ». Note de travail du 19 novembre 2019 (Stanford) et du 7 janvier 2020 (Paris).

Dupuy, J.-P. (2002). *Pour un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain*, Paris, Seuil, 2002.

García, R. (2006). *Sistemas complejos*, Gedisa, Barcelona: 2006.

- Guchet, Xavier (2010). *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. PUF, collection Pratiques théoriques, Paris, 2010.
- Guchet, Xavier (2018). *Du soin dans la technique. Bioéthique, éthique du care et philosophie des techniques*. Texte en cours de publication.
- Jancovici, J.-M. (2009) *C'est maintenant ! 3 ans pour sauver le monde*, avec Alain Grandjean, Éditions du Seuil, 2009
- Jancovici, J.-M. (2015). *Dormez tranquilles jusqu'en 2100*, Éditions Odile Jacob, 2015
- Jonas, H. (1998). *Pour une éthique du futur*. Editions Payot & Rivages pour la traduction française, 1998.
- Jonas, H. (1979). *Le principe responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique*, éd. du Cerf, 1990 réédition Flammarion, 2013
- Jonas, H. (1966). *Le phénomène de la vie. Vers une biologie philosophique*, De Boeck Université, Bruxelles, 2001.
- Lecomte, J. (2019a). *La collapsologie n'est pas une science l'effondrissement est une croyance*. Texte daté du 24 juin 2019 et diffusé par Jacques Lecomte (non publié).
- Lecomte, J. (2019b). *Communiquer sur l'environnement ? Par la peur ou par l'espoir ?* Texte daté du 24 juin 2019 et diffusé par Jacques Lecomte (non publié).
- Le Moigne, J.-L. (1990). *La modélisation des systèmes complexes* – Editions Dunod, Paris, 1990.
- Macraigne S. (2005). *L'avenir et le temps considérés dans les travaux de prospective. Vers une approche constructiviste et praxéologique de la prospective* (Mémoire de Master SHTCC, UTC, 2005)
- Macraigne, S., Sierra Cuartas, C.E. et Osorio García, S. N. (2014). *La bioética a la luz de las epistemologías de segundo orden. I. El aporte crítico de Iván Illitch y de Hans Jonas*. Editorial: Universidad Militar de Colombia, ISBN 978-958-8795-29-4, diciembre de 2014.
- Macraigne, S. et Osorio García, N. S. (2017). *DISCUSSION entre l'UMNG (Bioethics Group) et l'UTC (Costech) sur BIO-ÉTHIQUE ET TECHNO-LOGIE*. Document préparant la rencontre de novembre 2017.
- Macraigne, S. et Osorio García, N. S. (2017). *Résumé des discussions de la réunion du CRED du 13 novembre 2017 (entre Bioethics Group et Costech sur bio-éthique et techno-logie)*. Compte-rendu détaillé de la rencontre de novembre 2017.
- Macraigne, S (2018a). *D'où vient la collapsologie et quel en est l'objet?* Texte de l'intervention effectuée pour la préparation du mineur PHITECO de janvier 2019 à l'UTC, novembre 2018.
- Macraigne, S. et Osorio García, N. S. (2018b). *Voies collaboratives possibles entre bioéthique globale et philosophie des techniques*. Compte-rendu détaillé de la rencontre entre Bioethics Group (UMNG) et CRED-Costech (UTC) de novembre 2018.
- Macraigne, S., Parra Bernal, M. D et Osorio García, N. S. (2018c). *La invención del hombre desde la exteriorización tecno-lógica: una relación asimétrica*. Cuadernos de Filosofía Latinoamericana, Vol. 39, n.º 119, julio-diciembre de 2018, pp. 215-237. ISSN: 0120-8462 e -ISSN: 2500-5375.
- Meadows, D.L., Meadows D.H., Randers J., Behrens III, W.W. (1972) *The Limits to Growth*, Universe Books, New York, 1972. En accès libre en ligne, à l'adresse suivante : <http://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>.
- Meadows, D.L., Meadows D.H., Randers J. (2017). *Les limites à la croissance : Le rapport Meadows, 30 ans après*, Éd. Rue Echiquier, 2017.
- Meadows, D.L., Meadows D.H., Randers J. (2005). *Limits to Growth, The 30-years update*. Earthscan, Londres, 2005.
- Meadows, D.H. (2008). *Thinking in Systems - A primer*, Earthscan, Londres, 2008.
- Monti, R. et Roubelat, F. (1998). *La boîte à outils de prospective stratégique et la prospective de défense : rétrospective et perspectives* – CNAM-LIPS, contribution publiée dans les actes des Entretiens Sciences &

Défense, 1998. Disponible en ligne à l'adresse :

https://www.ressources-prospective.com/uploads/06_Recherche-publications/boite_a_outils-d%C3%A9fense-rm-roubelat.pdf

Piganiol, P. et Russo, F. (1972) – *Prospective et futurologie* – Encyclopédie Universalis multimédia (version 3.0, 1997), article n°19-96c (1972).

Plassard, F. (2004). *Rétrospective de la Prospective dans les transports et l'aménagement du territoire – avec le concours du commissariat général du plan, de la datar et du lispor, travaux de recherches de prospective, n°20*, Editions Futuribles international, mars 2004.

Servigne, P. et Stevens, R. (2015). *Comment tout peut s'effondrer : petit manuel de collapsologie à l'usage des générations présentes*, Paris, Seuil, 2015.

Servigne, P., Stevens, R. et Chapelle, G. (2018). *Une autre fin du monde est possible : vivre l'effondrement (et pas seulement y survivre)*, Paris, Seuil, 2018.

Simondon, G. (1964). *L'individu et sa genèse physico-biologique*, Paris, PUF, col. Epiméthée, 1964.

Simondon, G. (1969). *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier Montaigne, 1969.

Simondon, G. (1989). *L'individuation psychique et collective*, Paris, Aubier Montaigne, 1989.

Simondon, G. (2014). *Sur la technique*. Paris, PUF, 2014.

Stiegler, B. (1994) *La technique et le temps - tome 1 : La faute d'Epiméthée*, Paris, Galilée.

Stiegler, B. (1996) *La technique et le temps - tome 2 : La désorientation*, Paris, Galilée.

Stiegler, B. (1998) *Temps et individuation psychique et collective dans l'œuvre de Simondon*.

Stiegler, B. (2001) *La technique et le temps - tome 3 : Le cinéma et la question du mal-être*, Paris, Galilée.

Turner, G. (2008). *A comparison of the limits to growth with thirty years of reality*, CSIRO, June 2008.

Varela, F. (1993). *L'Inscription Corporelle de l'Esprit*, Seuil, Paris, 1993.