

**Prospective, rétrospective et perspective**  
**Un essai de modélisation du temps**  
**Prospective, retrospective and perspective**

Kimon Valaskakis

Volume 51, numéro 2, avril-juin 1975

Problèmes de prospective

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/800618ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/800618ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Valaskakis, K. (1975). Prospective, rétrospective et perspective : un essai de modélisation du temps. *L'Actualité économique*, 51(2), 209–228.  
<https://doi.org/10.7202/800618ar>

Résumé de l'article

The purpose of this paper is to show that an essential symmetry exists between the "history of the future" (prospective) and the history of the past (retrospective) and that only by reference to both can we fully understand the present. The exploratory look into both the future and the past implies a model of time. This model is presented in a diagram entitled the "chronosphere" and involves a vision of time punctuated by the freedom to make decisions. In the very-short-run all factors are fixed. In the very long-run all factors are variable. In between there are five discernible time periods. The study of time itself implies model-building and scenario-writing. Both are analysed and elements of a methodology for future studies are put in place. The article ends with an exhortation to further "marry" the scenario-technique (essentially a creative process) with the modelling-technique (which is primarily a scientific procedure).

# PROSPECTIVE, RÉTROSPECTIVE ET PERSPECTIVE

## Un essai de modélisation du temps

La « prospective » est le regard scientifique sur l'avenir. La « rétrospective » ou l'histoire est le regard scientifique sur le passé. La « perspective » serait le résultat des deux démarches conjointes qui aboutiraient à la finalité suprême qui est la compréhension du présent, seule réalité objective et domaine principal de l'activité humaine. En effet, on peut prétendre, à la façon de certains anthropologues, que le passé et l'avenir sont des constructions de l'esprit qu'on retrouve dans les sociétés industrielles mais non pas nécessairement dans toutes les autres sociétés.

Ce qui motive la préparation de cet article est tout d'abord le lancement d'importantes activités de recherche en prospective au Québec (le Centre du Futur de l'UQUAM, l'ouverture d'une succursale du Hudson Institute à Montréal, l'implantation de l'Institute for Research in Public Policy également à Montréal et l'établissement de GAMMA \* Montréal-McGill. Cette activité est reflétée d'ailleurs par le présent numéro spécial. La seconde raison est d'ordre méthodologique. Depuis quelques années l'histoire économique a été la parente pauvre de la science économique, attirant peu d'enthousiasme. Avec les nouvelles préoccupations suscitées par la prospective, l'histoire (économique et autre) se retrouve de nouveau dans l'actualité. Dans cet article, nous prétendons qu'elle n'aurait jamais dû quitter cette actualité. Plus spécifiquement nous essaierons d'appuyer les deux propositions suivantes :

1) essayer d'appréhender le *présent* sans référence aux changements structurels qu'on retrouve dans la longue échéance est une entreprise au moins incomplète sinon sérieusement déroutante ;

---

\* Groupe associé Université de Montréal-Université McGill pour l'étude de l'avenir. Fondé en 1974, GAMMA est un organisme groupant à présent seize chercheurs seniors et neuf chercheurs juniors dont l'objectif est une prospective interdisciplinaire, interuniversitaire et interculturelle. Relevant directement de la haute administration des Universités de Montréal et de McGill GAMMA compte aussi des membres appartenant à Concordia, l'Université d'Ottawa et l'Université de Toronto.

2) analyser la longue échéance sans se référer à la fois au passé et à l'avenir fausse la perspective. Par conséquent, les démarches prospectives et rétrospectives sont très symétriques et complémentaires.

Nous développerons notre argumentation en trois étapes. Dans la première, nous proposerons une modélisation provisoire mais fonctionnelle du « temps » comme facteur d'analyse. Dans la seconde, nous examinerons la très courte période en comparant les approches monodisciplinaires, multidisciplinaires et transdisciplinaires. C'est l'analyse de ce que certains auteurs ont qualifié de dimension « synchronique » ou, en d'autres termes, de simultanéité des événements. Enfin, dans une dernière étape, nous examinerons la dimension diachronique impliquant la longue période et englobant à la fois le passé et l'avenir. On verra dans celle-ci que les méthodes historiques et prospectives sont (ou devraient être), à la limite, identiques.

#### I — UN ESSAI DE MODÉLISATION DU TEMPS

La notion qui sous-tend toute discussion du passé, du présent et de l'avenir est évidemment le « temps ». Pour introduire le temps dans l'analyse il faut lui donner un sens précis. Or, de l'avis des scientifiques comme des littéraires le temps est une perception subjective. En faisant appel à la relativité, Einstein a défini le temps comme étant « ce qui est enregistré et mesuré par des horloges »<sup>1</sup>. Ces horloges peuvent être mécaniques ou organiques et il est entendu que le corps humain est une horloge organique puisqu'il est susceptible au vieillissement, qui n'est rien d'autre que l'enregistrement du passage du temps. L'esprit humain est également une horloge dont le fonctionnement dépend de facteurs biologiques, sociologiques et psychologiques. Les perceptions subjectives du temps par le cerveau peuvent être « impressionnistes » ou « fonctionnelles ».

D'après Meadows *et al.*<sup>2</sup> la perception ordinaire du temps est pleine de discontinuités et s'arrête à une ou deux générations. Pour l'individu, le temps pourrait être :

- demain matin
- la semaine prochaine
- les vacances de l'été
- quand je prendrai ma retraite
- quand les enfants grandiront.

C'est pourquoi l'effort de conceptualisation de la longue échéance est difficile et ne vient pas automatiquement. On a dit et redit en citant Keynes que « *In the long run we're all dead* » mais on répète moins souvent l'autre phrase du même auteur : « *In the long run, it is ideas*

1. *The Universe and Dr. Einstein.*

2. D. Meadows *et al.*, *The Limits to Growth.*

*and social forces that rule the world not men* ». La préoccupation envers les phénomènes de longue durée est un des points forts du travail du Club de Rome<sup>3</sup> et l'absence de cette préoccupation, un des points faibles, à notre avis, de la plupart de ses critiques à l'exception de l'excellent travail du groupe de Sussex<sup>4</sup>.

Pour modéliser le temps dans une double approche prospective-rétrospective, nous devons nous éloigner de la perception « impressionniste » pour y substituer des éléments fonctionnels. Suivant l'exemple de Marshall, en science économique<sup>5</sup> nous définirons les périodes temporelles par l'élasticité ou la « variabilité » des facteurs pertinents à l'analyse, la période la plus courte étant celle où tous les facteurs sont constants. Pour représenter ceci d'une façon heuristique, nous proposons la construction de ce que nous appellerons un « chronosphère ». Un chronosphère est la représentation graphique du temps.

Au tableau 1 nous présentons notre modélisation du temps en identifiant sept périodes fonctionnelles. La première est « l'immédiat » semblable à l'échéance du même nom chez Marshall : pas de changement possible dans les facteurs pertinents, inertie totale.

La seconde période est l'échéance « conjoncturelle ». Celle-ci se caractérise par des mouvements cycliques manifestant une certaine régularité. Il pourrait s'agir d'un cycle saisonnier, Kitchin, Juglar ou même Kondratieff. Il pourrait également s'agir de cycles de comportement, « biorythmes », etc. L'élément clé est la réversibilité anticipée.

La troisième période, nous l'appellerons « micro-structurale ». Ici, les changements sont irréversibles mais lents et évolutifs. Il y a une croissance ou un déclin séculaire mais qui n'est pas brusque. Un exemple serait le processus de vieillissement de sociétés ou d'individus.

La quatrième période, nous l'appellerons « macro-structurale ». Ici, les changements de structures sont non seulement irréversibles mais impliquent des ruptures. Exemples : révolutions technologiques, percées scientifiques, coups d'États politiques, changement du mode de production économique, etc.

La cinquième période est « géologique-biologique ». C'est une période normalement longue où il y a un épuisement de ressources naturelles ou un changement dans le climat et à la limite des mutations induites dans les espèces vivantes. Nous disons que cette période est longue mais elle peut être aussi très courte. Un tremblement de terre, un raz-de-marée et on a de nouvelles « règles du jeu » d'une minute à l'autre. En général, ce qui caractérise cette période longue ou courte c'est ce qu'on appelle en langage d'assurance les « actes de Dieu ».

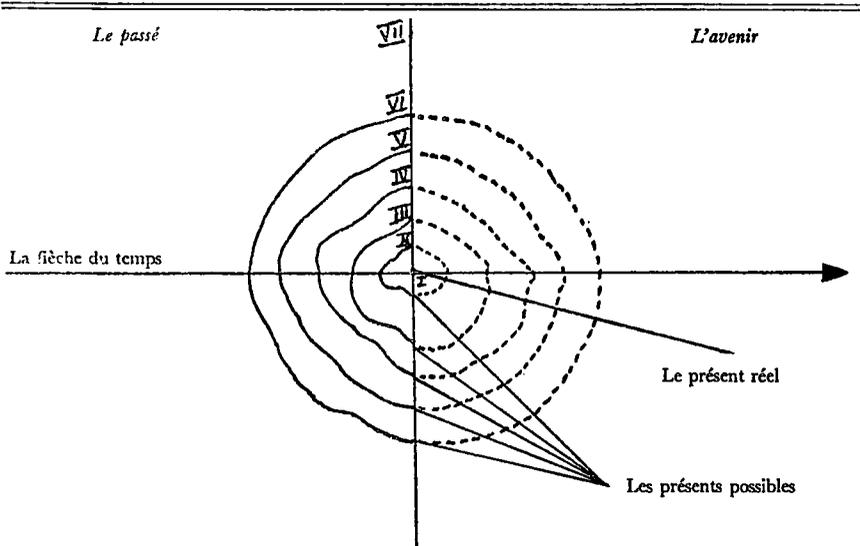
3. Club de Rome, phase I : *The Limits to Growth* et phase II : *Mankind at the Turning Point*. Voir aussi, J. Forrester, *World Dynamics*.

4. S. Cole et al., *Thinking about the Future. A critique to the Limits to Growth*.

5. A. Marshall, *Principles of Economics*.

TABLEAU I

LE « CHRONOSPHERE » :  
UNE REPRÉSENTATION FONCTIONNELLE DU TEMPS



<i>Nom de la période</i>	<i>Caractéristiques</i>
I — <i>L'immédiat</i>	Tous les éléments pertinents sont <i>constants</i> . Très grande inertie.
II — <i>L'échéance conjoncturelle</i>	Changements <i>évolutifs</i> mais de caractère cyclique. La symétrie et la <i>réversibilité</i> du changement nous ramènent près du point de départ. Cycles économiques, psychologiques, sociologiques, modes, etc.
III — <i>L'échéance micro-structurelle</i>	Changements <i>irréversibles</i> mais <i>évolutifs</i> dans les structures. Progrès technologique, modification lente des valeurs.
IV — <i>L'échéance macro-structurelle</i>	Changements <i>irréversibles révolutionnaires</i> . Révolutions technologiques, politiques, etc.
V — <i>L'échéance géologique-biologique</i>	Changement du climat, de la dotation naturelle. Mutation des espèces. « Actes de Dieu ».
VI — <i>L'échéance astronomique</i>	Refroidissement du soleil, années lumière, etc.
VII — <i>L'infini</i>	?

La sixième période est l'échéance « astronomique », comme par exemple le refroidissement du soleil, l'arrivée d'une comète, etc. Elle se mesure en années-lumières et relève de la compétence du prospectiviste astronome et non du prospectiviste en sciences sociales.

La septième période est le cas limite hypothétique de l'infini sur lequel nous n'allons pas nous pencher.

L'intérêt de cette présentation en « chronosphère » est, primo, de démontrer la symétrie de l'approche prospective et rétrospective et, secundo, de souligner la similitude des instruments d'analyse utilisés. Tout d'abord, notons que les sciences sociales traditionnelles tendent à examiner les deux premières échéances et souvent la première seulement. C'est la dimension « synchronique » ou « statique ». L'horizon prévisionnel du prospectiviste va au-delà de la conjoncture et ici il doit s'appuyer sur l'histoire. Le prospectiviste intéressé surtout aux problèmes d'interaction sociale va ajuster son horizon autour des échéances micro et macro-structurelles. On notera que dans le chronosphère le rayon *prospectif* allant du présent à la circonférence d'une période temporelle donnée ne sera pas nécessairement égal à ce même rayon *rétrospectif*. En d'autres termes, il peut y avoir accélération du changement. La période macro-structurelle de percées technologiques pourrait être de cent ans dans le passé et de quinze ans seulement dans l'avenir. Par conséquent, la configuration du chronosphère changera quand son point focal changera. Un chronosphère à la base de 1900 n'a pas la même configuration que celui de 1975, et ainsi de suite.

On notera aussi que le présent réel qui est notre origine dans le graphique n'est qu'un parmi plusieurs présents qui auraient été possibles comme aboutissements de passés différents. Nous développerons cette idée plus loin en parlant des scénarios du passé.

L'horizon prévisionnel du prospectiviste dans les sciences physiques peut atteindre l'échéance V (géologique-biologique) et VI (astronomique). La science écologique, elle, se place dans l'échéance V et est souvent incomprise par les scientifiques en sciences sociales qui raisonnent aux niveaux II, III et IV seulement.

La rétrospective a elle aussi ces mêmes périodes d'analyse et les historiens, des préjugés et penchants semblables à ceux des prospectivistes. L'économiste non historien se penchera volontiers sur l'inflation car celle-ci est immédiate et récente. L'économiste-historien à tendance quantitative (qu'on appellera maintenant un « cliomètre ») s'occupera de la période industrielle car celle-ci est une période statistique où l'information chiffrée est disponible. L'économiste-historien à tendance moins quantitative visitera la période pré-statistique, le Moyen Age et même l'Antiquité. L'anthropologue physique explorera la préhistoire. Le météorologue, l'histoire du climat, le géologue, l'histoire de la croûte terrestre et l'astronome, l'histoire de la genèse de l'univers...

Dans chacun des cas la portée temporelle de l'analyse, qu'il s'agisse d'un horizon prospectif ou rétrospectif, sera conditionnée par les goûts et les objectifs du chercheur. Dans chacun des cas aussi, l'analyse commence (ou devrait commencer) par une considération du présent. C'est pourquoi nous déboucherons tout de suite sur la dimension synchrone.

## II — LA DIMENSION SYNCHRONIQUE (La modélisation statique de la réalité)

La prospective commence et finit par le présent. Ce fait est souligné par Tiano qui consacre une importante partie de son ouvrage à la compréhension du présent<sup>6</sup>. La perception d'événements complexes doit mener à une simplification sans laquelle la prévision n'est pas possible. Pour simplifier il faut modéliser et cette modélisation peut se faire de plusieurs façons. Nous avons l'option d'une approche monodisciplinaire classique, d'une approche multidisciplinaire ou d'une approche transdisciplinaire. Notre choix se porte sur la troisième à cause de la faillite des deux premières.

### A. *L'approche monodisciplinaire : excellentes réponses à de mauvaises questions*

Il se trouve que la classification du savoir se fait dans les universités et celles-ci sont divisées en facultés, écoles et départements. Il résulte que le savoir est administrativement « divisé » de la même manière, ce qui encourage une démarche monodisciplinaire. L'économiste est appelé à travailler sur l'inflation en isolement volontaire pendant que le politicologue étudie la politique étrangère et le sociologue la société de consommation. Pendant ce temps, l'ingénieur fabrique des voitures à grande cylindrée et le consommateur s'affole. L'approche monodisciplinaire ne perçoit aucun lien fonctionnel entre ces phénomènes. Au contraire, chacun s'occupe de ses oignons qui deviennent de plus en plus spécialisés. Comme par un processus de mitose biologique chaque discipline engendre des sous-disciplines qui revendiquent leur autonomie. Si chaque professeur de science économique avait son mot à dire, on aurait de nouveaux départements d'économétrie, d'économie monétaire, de théorie du commerce international et de microéconomie ou macroéconomie.

Malheureusement (comme le note si bien Galbraith) la Nature, elle, n'est pas divisée en départements. Elle n'a pas de section économique, énergétique, politique ou sociale séparée des autres. C'est pourquoi la division administrative en disciplines et l'approche monodisci-

6. A. Tiano, *La Méthode de la Prospective*.

plinaire mènent, à notre avis, à la formulation *d'excellentes réponses à de mauvaises questions*<sup>7</sup>.

B. *L'approche pluridisciplinaire : mauvaises réponses à de bonnes questions*

Pour suppléer aux déficiences d'une approche restrictive monodisciplinaire, la multidisciplinarité est maintenant en vogue. Celle-ci consiste en l'adjonction d'inputs de plusieurs disciplines autour d'une question principale, sans effort d'intégration. Le plus souvent, cette multidisciplinarité se traduit par des « collages » ou collections d'articles divers, à la mode d'une encyclopédie ou d'un journal. Peu quantifiable et peu rigoureuse, l'approche multidisciplinaire ne fait que souligner qu'il existe des dimensions non économiques, non culturelles, non politiques, etc., au problème sans donner plus de précisions. Les questions posées sont pertinentes. Les réponses restent trop vagues pour être utiles. Exemple : voici une caractérisation multidisciplinaire au développement : « Le développement économique est le moment prométhéen d'une société qui est l'aboutissement de la tension entre le modèle culturel d'un peuple pris dans toutes ses dimensions (métaphysique, psychologique, sociologique, politique, économique) et les éléments d'agression extérieure » (phrase retrouvée dans un ouvrage multidisciplinaire).

Comme le dit Gottfried Haberler au sujet de la théorie pure :

*« We are confronted here with an example of a frequent dilemma in theoretical research. If, on the one hand we base an analysis on more or less realistic assumptions we have to be content with rather uncertain and at best ambiguous results. If on the other hand we are looking for unambiguous results, we are forced to make highly specific assumptions that are not generally applicable and difficult to prove »*<sup>8</sup>.

Nous sommes donc devant une double impasse : ou bien la rigueur du micro-modèle monodisciplinaire qui ne traduit en rien la réalité, ou bien l'effort multidisciplinaire pertinent mais trop équivoque et imprécis. Heureusement, il existe une troisième alternative.

C. *L'approche transdisciplinaire : le développement et la résolution de problématiques intégrées*

Pour atteindre l'objectif d'une intégration interdisciplinaire, il faut développer : a) une méthodologie et b) une terminologie commune.

Cette intégration s'oppose à des difficultés énormes mais qui sont néanmoins atténuées par l'approche systémique. Celle-ci implique l'utilisation de la formalisation mathématique pour développer des problé-

7. Pour une critique plus développée de l'approche monodisciplinaire, voir K. Valaskakis, « Megaeconomics » (à paraître).

8. G. Haberler, *Survey of International Trade*, Princeton, 1961, p. 19.

matiques intégrées. L'instrument principal pour cette formalisation est l'approche systémique.

L'approche systémique est un processus qui vise l'identification de systèmes pour remplacer la notion trop restrictive de discipline. Il y aurait donc un système politique, un système économique, un système socio-culturel, etc., et chacun de ceux-ci aurait des relations fonctionnelles avec les autres. Chaque système se définirait par l'interaction de ces variables, la finalité de cette interaction étant la réalisation ou le maintien d'un équilibre<sup>9</sup>. La notion téléologique d'équilibre étant essentielle à la notion de système, tout système viable posséderait les mécanismes nécessaires pour l'entretien de cet équilibre. En utilisant le paradigme biologique, on pourrait aussi parler d'homéostasie d'un système<sup>10</sup>. L'homéostasie physiologique est, comme on le sait, le maintien de l'état d'équilibre biochimique dans un corps vivant par le métabolisme, les sécrétions glandulaires, etc. Pour chaque système social, il existerait également un mécanisme homéostatique ou une « structure » si l'on veut, qui le maintient en vie. Une économie de marché, par exemple, possède une condition d'équilibre très précise qui est l'égalité des quantités offertes et demandées. Cette égalité résulte du libre jeu des prix. Le système des prix est donc le principal mécanisme homéostatique d'une économie capitaliste.

De même, on peut percevoir le système politique comme ayant son point d'équilibre dans l'Etat qui, de par ses structures, représente un rapport de forces ou un état de forces stable. Les groupes de pression effectuent des « demandes » sur le système qui « offre » des compromis. La stabilité de l'Etat dépend de l'élasticité de son offre face aux demandes<sup>11</sup> qu'on pourrait lui faire. Si cette élasticité est faible, nous avons une révolution qui est l'effondrement du système.

La modélisation systémique de la réalité peut donc représenter une alternative interdisciplinaire à l'approche monodisciplinaire et dans sa forme extrême elle devient transdisciplinaire, c'est-à-dire qu'elle utilise non seulement la méthodologie unique pour toutes les branches de l'activité humaine mais également une terminologie unique.

Mais l'approche synchronique est insuffisante en elle-même. Il faut pour la compléter y ajouter une dimension diachronique.

### III — LA DIMENSION DIACHRONIQUE (La modélisation dynamique de la réalité)

Sur le chronosphère de la page 212, le présent réel est un point à l'intersection de la flèche du temps, représentée en abscisse et les pré-

9. L. Bertalanfy, *General System Theory*. G. Brazillier, 1968, et Y. Barel, *Prospective et analyse de systèmes*, 1971.

10. Bertalanfy, *op. cit.*

11. David Easton, *A Systems Analysis of Political Life*.

sents possibles, représentés en ordonnée. En fait, le présent tel que perçu dans les analyses synchroniques est en général la courte échéance, c'est-à-dire l'échéance conjoncturelle. En dynamique, domaine de la prospective et rétrospective, il faut considérer les échéances plus longues. Mais qu'est-ce, en fait, que la dynamique ?

Selon Baumol un système est dynamique si son comportement dans le temps est déterminé par des équations fonctionnelles dans lesquelles les variables à différents instants sont liées d'une façon essentielle<sup>12</sup>. Ce comportement dynamique ne doit pas se confondre avec la « statique impliquant le temps ». Dans la recherche de l'équilibre de marché, il y a la présence du temps mais ce temps ne menace en rien l'équilibre. Au contraire, il milite pour le maintenir. En dynamique, par contre, le système lui-même est l'objet de mutations profondes. On ne se déplace plus le long des courbes de demande ou d'offre. Ce sont les courbes elles-mêmes qui se déplacent. Des changements qualitatifs s'opèrent et les systèmes qui ne se renouvellent pas périssent. C'est la notion même de révolution qui n'est rien d'autre qu'un effondrement systémique qui aboutit à la construction de systèmes alternatifs.

Là où la science économique traditionnelle opère surtout dans la courte échéance, la prospective et l'histoire se penchent sur les problèmes de longue durée. Là où le modèle typique macro-économique (et à fortiori micro-économique) est conjoncturel (le modèle keynésien étant l'exemple parfait) le modèle historique et prospectif est structurel. Cette analyse du temps long implique en fait deux démarches. Primo, la *modélisation* du temps long qui est une « mise en système » du temps et, secundo, la *scénarisation* du temps qui est une « mise en scène » de celui-ci. Le modèle est, en général, quantitatif et analytique. Le scénario est, lui, plutôt qualitatif et synthétique. Chaque scénario a un modèle implicite et chaque modèle pourrait mener à la construction d'un scénario.

#### A. *La mise en système du temps* (La modélisation de l'histoire)

S'il existe une relation certaine entre le passé et l'avenir, si l'histoire est un système dynamique au sens de Baumol, il devrait exister une logique de l'histoire. Déjà, au 18<sup>e</sup> siècle, G.B. Vico proposait des « lois » de l'histoire. Les encyclopédistes et les Saint-Simoniens partageront plus tard cette perception<sup>13</sup>. Spencer aussi verra la société comme un « organisme » en pleine évolution<sup>14</sup> et Hegel et Marx parleront d'un « déterminisme économique » ou d'un « matérialisme dialectique » comme moteur de changement.

12. W. Baumol, *Economic Dynamics*.

13. Dagobert Runes, « Philosophy of History », *Dictionary of Philosophy*, p. 127.

14. *Ibid.*

Cette question est de très grand intérêt pour la prospective car toutes les techniques de prévision basées sur le présent ou le passé impliquent indirectement l'existence d'une telle logique. Cette hypothèse se retrouve aussi en philosophie des sciences sous le nom de « l'uniformité de la nature »<sup>15</sup>. Elle est, en fait, la seule justification sérieuse de l'induction comme méthode scientifique. Elle est également implicite à toute tentative de mise en système.

Le problème de la logique de l'histoire et de sa prétendue répétitivité a fait couler beaucoup d'encre. D'un côté, nous avons les anti-déterministes à la Popper qui prétendent que :

*... There is no history of mankind, there is only an indefinite number of histories of all aspects of human life...<sup>16</sup>*

*... There can be no prediction of the course of human history by scientific or any other rational means.<sup>17</sup>*

Leur argument principal est que, dans la mesure où l'avenir dépend de notre stock de savoir et de technologie, il est imprévisible car le stock de savoir futur est imprévisible<sup>18</sup>. De l'autre côté, nous avons les déterministes qui prétendent qu'il y a des mouvements longs et ordonnés en macro-histoire :

*... Critics who dispute the very notion of macro-history may be like a man who uses a microscope to examine a river flowing to the sea and then claims it is impossible to determine the direction of flow. He is so close to the subject that minor details mask its general movement...<sup>19</sup>*

En général, les déterministes se divisent en deux sous-écoles de pensée : primo, celle du déterminisme causal et, secundo, celle du déterminisme téléologique.

Le déterminisme causal est le déterminisme mécaniste : pour chaque cause un effet. C'est le déterminisme de la physique. C'est peut-être aussi le déterminisme impliqué dans les modèles marxistes et néo-marxistes de luttes de classes où le mode de production détermine la superstructure institutionnelle. Donc, pour prévoir les institutions, les attitudes et les faits sociaux, il suffirait d'analyser le mode de production et son infrastructure.

Le déterminisme téléologique prétend au contraire que c'est l'image du futur qui détermine le passé. La société se meut vers une image qu'elle entreprend de réaliser. Elle réagit en organisme plutôt qu'en mécanisme. Un exemple de ce déterminisme téléologique est le concept « d'équi-

15. H. Feigl et M. Brodbeck, *Readings in the Philosophy of Science*.

16. K. Popper, *The Poverty of Historicism*, London, Routledge, 1941, p. 183.

17. *Ibid.*, p. viii.

18. *Ibid.*, p. ix.

19. H. Kahn, *Thing to Come*, p. 8.

finalité » chez Von Bertalanfy qui caractériserait tout système ouvert. Le système ouvert, qu'il s'agisse d'une amibe, d'un homme ou d'une nation rechercherait un état stable (c'est-à-dire des conditions d'équilibre) indépendamment de la situation initiale<sup>20</sup>. Donc, pour prévoir le comportement d'un système au temps  $t_i$  il ne faudrait pas examiner son fonctionnement au temps  $t_{i-1}$  (déterminisme causal) mais, au contraire, au temps  $t + n$ . C'est à partir de la situation d'équilibre souhaitée qu'on expliquerait le présent.

*La tendance comme indicateur d'avenir : forces et faiblesses*

Au centre du débat concernant la logique de l'histoire est le problème de la tendance. H. Kahn utilise explicitement une méthodologie de la prévision basée sur la tendance. Dans les ouvrages du Hudson Institute la macro-tendance historique est la base de la prévision.

« ... (There is) a long term manifold trend in W. Culture that began approximately a thousand years ago... The existence of these secular trends is based upon empirical observation and is independent of any particular perspective or theory of macro-history »<sup>21</sup>

Dans l'école prospectiviste française on parle souvent de « tendances lourdes » et de « scénarios tendanciels ». Implicitement, on suppose qu'une tendance persistante est le meilleur indicateur d'avenir.

Ce point de vue, qui paraît à la fois vrai et faux est un lien certain entre la prospective et la rétrospective. Les arguments pour et les arguments contre se neutralisent finalement et, pour notre part, nous n'adopterons pas ces propositions sans réserve, mais examinerons un peu chacun de ces arguments.

La tendance se traduit mathématiquement par les techniques prospectives-rétrospectives suivantes : l'extrapolation, la prévision en fourchette, les courbes enveloppes, la rétro-diction, la post-diction, le *contextual mapping* et les chaînes de Markov.

L'extrapolation comme technique prévisionnelle implique le prolongement d'une tendance. Mais cette tendance doit être identifiée. Pour ce faire, il faut découvrir la courbe qui décrit le mieux la tendance. Si la tendance est identifiée à court terme cette courbe sera linéaire. L'absurdité fréquente de l'extrapolation linéaire est bien connue et ne mérite pas d'élaboration. Un exemple amusant :

Un homme prétend qu'il a réussi à maigrir de cinq livres en cinq semaines. Il ajoute en souriant qu'à ce rythme il aura perdu 52 livres en un an et que dans quatre ans il aura entièrement disparu !...

20. V. Bertalanfy, *op. cit.*, p. 132.

21. *Things to Come*.

Mais notons que l'extrapolation peut aussi être non linéaire. On peut, à partir d'observations plus longues, en déduire une courbe exponentielle ou, au contraire, logistique (la courbe en S de Verhulst).

Le problème de la base des observations rétrospectives pour appuyer l'extrapolation est difficile. Si la période est trop courte ou trop longue les résultats sont faussés.

*Exemple* : Si l'on extrapole les taux de croissance de l'économie française de 1960-1970 pour prévoir ses performances en 1975-2000, on arrive à des résultats fort optimistes. Telle a été la méthodologie utilisée par l'Institut Hudson dans son rapport sur la France <sup>22</sup>. Si par contre on utilise comme base rétrospective la période 1945-1970, on arrive à des conclusions moins optimistes. A fortiori, si on choisit d'extrapoler à partir de 1870-1970...

On serait tenté de clore le débat en spécifiant que la base rétrospective optimale pour l'extrapolation devrait être la même que l'horizon prévisionnel — c'est-à-dire retourner dix ans dans l'histoire pour prévoir dix ans d'avenir et ainsi de suite. Cette solution, hélas, ne nous aide pas car elle suppose une tendance linéaire sans accélération ou décélération du rythme de changement. On ne peut pas l'adopter sans réserve.

Pour diminuer les difficultés d'une extrapolation tendancielle simple on a souvent recours à des méthodes plus subtiles telles que la prévision en fourchette (avec une prévision maximale et minimale), les courbes enveloppes (en développant les tangentes des maximums et minimums des courbes de Verhulst), les chaînes de Markov (une prévision à partir de matrices de transformation stochastiques qui supposent une évolution vers l'avenir par étapes discontinues) et, enfin, le *contextual mapping* <sup>23</sup>. Cette dernière méthode est une représentation graphique de phénomènes fonctionnellement interdépendants et utilise abondamment l'extrapolation. Notamment, elle distingue entre la tendance comme *processus* (le déroulement naturel d'événements à partir d'un système de départ) et la tendance comme *évolution* (un changement structurel graduel).

Notre énumération des méthodes extrapolatoires et quasi exploratoires ne serait pas complète sans référence aux techniques de postdiction et de rétrodiction.

La postdiction implique l'utilisation d'un modèle conçu au temps  $t - 2$  pour prédire, à partir de données au temps  $t_0$ , des résultats (déjà connus) pour le temps  $t - 1$ . Par exemple, on peut utiliser un modèle économétrique tel que CANDIDE du Conseil Economique du Canada pour « postdire » en 1970 ce qu'aurait été la performance de l'économie en 1965 à partir des données de 1960. Ces résultats sont comparés

22. Stillman et al., *L'envol de la France dans les années 1980*, Paris, 1973.

23. V.S. Hendey, *Futurism in Education*, pp. 45-48.

à l'expérience historique elle-même. Si la postdiction est correcte, le modèle de prévision serait « valide ».

La rétrodiction implique un procédé plus simple. A partir de données de 1970 on « rétroduit » la performance d'une économie en 1960, 1860, 1800, etc. (c'est-à-dire on extrapole vers le passé). Encore une fois, prétendra-t-on, la validité de la rétrodiction confirmera la validité du modèle.

Malheureusement, la rétrodiction et la postdiction souffrent des mêmes inconvénients que l'extrapolation vers l'avenir, à cause de la présence de facteurs à la fois conjoncturels et structurels. Une rétrodiction de 1975 à 1960 peut être parfaitement valide, une postdiction de 1950 à 1975 également, sans que l'un ou l'autre modèle ne soit nécessairement valable pour l'avenir. Les procédés « mécaniques » en prospective-rétrospective sont très vulnérables et on ne peut les utiliser sans prudence.

Que conclure en ce qui concerne la tendance, l'extrapolation et la logique de l'histoire. La conclusion la plus éloquente se retrouve dans une célèbre boutade de Herman Kahn :

*« There are two serious errors in forecasting. One is to assume a growth-rate will remain constant. The other is to assume a growth-rate will change ! »*

En fait, à priori on ne peut ni supposer que la situation va changer ni qu'elle ne va pas changer. Il faut, tout d'abord, l'expliquer, comprendre le présent, modéliser la réalité synchronique. C'est ce que, paradoxalement, ne fait pas le Hudson Institute dans son étude sur la France<sup>24</sup> mais c'est, par contre, ce que Denison a essayé de faire dans son ouvrage économétrique sur les taux de croissance, *Why Growth Rates Differ*<sup>25</sup>. Même une tendance lourde peut se terminer du jour au lendemain ou du moins ne pas s'appliquer et au contraire, une tendance légère peut prendre le dessus.

*Exemple* : L'équipe de hockey A est « meilleure » que l'équipe B. La tendance lourde de plusieurs centaines de parties le démontre. Cependant l'équipe A joue une série éliminatoire de 7 parties et perd toutes les sept contre l'équipe B. Il ne fallait pas appliquer la « tendance lourde » pour la prévision de l'issue de la série mais plutôt la tendance « légère » observée récemment, que le gardien de but n'est pas en forme car il est enrhumé.

Encore une fois, on revient à la nécessité de diagnostiquer les causes des tendances qu'elles soient légères ou lourdes avant de spéculer sur leur longévité. C'est pourquoi on revient à la distinction entre facteurs

24. Stillman et al. *op. cit.*

25. E. Denison, *Why Growth Rates Differ*, O.E.C.D., 1967.

transitoires et plus permanents et à l'horizon prévisionnel souhaité car on voit bien que dans certains horizons les facteurs transitoires sont les variables clés, mais dans d'autres, ce sont les facteurs plus permanents.

*L'identification des « faits porteurs d'avenir », pierre d'angle d'une démarche prospective*

A. Tiano dans son livre *La Méthode de la Prospective*, propose de remplacer notre dépendance sur la tendance en ce qui concerne la prospective exploratoire par ce qu'il appelle les « faits porteurs d'avenir »<sup>26</sup>. Un fait porteur d'avenir est un élément du présent qui est porteur d'avenir. Cet élément peut être une tendance, une révolution, un fait social, un génie politique, une innovation, un livre, une découverte scientifique, etc. Si on arrive à identifier les faits porteurs d'avenir on peut, par définition, faire des prévisions valables.

Mais comment identifier ces fameux faits porteurs d'avenir ? C'est ici que le prospectiviste est à la fois scientifique et artiste. Il est scientifique car il saura utiliser et comprendre la science. Il est, par contre, artiste en sachant distinguer les faits porteurs d'avenir du tas de faits du présent et de rejeter les faits sans conséquence. Ces qualités sont les mêmes en fait que celles de l'entrepreneur schumpétérien, ce héros mythologique que Schumpeter a créé pour faire marcher le système capitaliste. L'entrepreneur schumpétérien est innovateur, il prend des risques, il juge les situations avec précision. Il transforme, par ses décisions, la société. Il a, avant tout, l'intuition.

L'histoire de la prospective est remplie de prévisionnistes qui étaient effectivement des entrepreneurs et d'autres qui ne l'étaient pas. Les intuitifs qui ont réussi à identifier les faits porteurs d'avenir comptent parmi eux les prophètes de l'antiquité, les auteurs de science-fiction tels que Jules Verne, G. Orwell, H.G. Wells et certains hommes politiques, Bismarck, De Gaulle, etc. Parmi ceux qui ont échoué, on retrouve une foule de scientifiques, experts, spécialistes, participants de Delphis, etc. « L'avion c'est du sport. Il n'aura jamais d'impact militaire », disait Foch. « L'homme n'atteindra pas la lune avant le 21<sup>e</sup> siècle », disaient d'autres. « Les ordinateurs ne pourront jamais jouer aux échecs », etc.

L'identification des faits porteurs d'avenir est, en dernière analyse, le point de contact par excellence entre la rétrospective et la prospective. Aucune technique mécanique n'a encore été découverte pour les cerner. L'activité reste encore un art et cet art est, en fait, l'interprétation prospective des leçons du passé.

*Exemple* : Les états-majors français et allemands ont tous deux étudié dans les années trente la guerre de 1914-18 pour en tirer les leçons. Les Français conclurent qu'il fallait donc construire la ligne Maginot.

26. Kahn, *Things to Come*.

Les Allemands conclurent qu'il fallait développer la stratégie du blitzkrieg...

Avec les mêmes observations on arrive à des conclusions différentes. Le véritable prospectiviste est aussi l'historien qui a bien compris l'histoire.

### B. *La mise en scène du temps* (La méthode des scénarios)

Le scénario, un des instruments favoris du prospectiviste. C'est une mise en scène du temps qui parfait et complète la mise en système préalable. Le scénario est l'outil heuristique par excellence pour représenter la réalité dynamique et changeante. Il s'inspire du cinéma et du théâtre et ce n'est pas par coïncidence qu'on parle d'un film des événements pour détailler un récit. La méthode de scénarios est longuement analysée dans l'article de Lamonde, Julien et Latouche paraissant dans ce numéro et nous n'avons pas l'intention de répéter leur travail ici. Nous ferons plutôt ressortir de celle-ci les éléments communs aux démarches prospectives et rétrospectives. En effet, nous essayerons de démontrer que le scénario est non seulement une méthode de prévision, mais aussi de rétro-vision (l'histoire étant d'ailleurs, d'après McLuhan, le grand miroir rétroviseur de la société) et qu'il existe une parfaite symétrie entre la mise en scène de l'avenir et du passé.

Nous définirons un scénario de la façon suivante : il s'agit d'un récit d'une situation ou d'une séquence d'événements (réelle ou hypothétique, bonne ou mauvaise, future ou passée) qui est dramatisée à différents degrés. Le scénario peut être un *flashback* ou un *flashforward* dans le temps. Il diffère du modèle par son degré de dramatisation. Le tableau 2 explique ces degrés. Au premier degré de dramatisation, le scénario se confond au modèle dynamique. Il s'agira peut-être d'une série d'équations ou d'une simulation cybernétique (à la Forrester ou Meadows). Au second degré, le scénario peut prendre la forme d'une séquence d'événements numérotée, comme dans les scénarios de Kahn (voir l'exemple du tableau 2). Au troisième degré, le scénario ressemble à un journal des événements avec beaucoup de détails. Au quatrième degré, le scénario devient un film, une pièce de théâtre, un roman-fiction (ou un roman-réalité). Les personnages acquièrent plusieurs dimensions. Ils deviennent humains. Enfin, au cinquième et plus haut degré de dramatisation, le scénario devient un psycho-drame ou un jeu de simulation où le lecteur devient l'acteur et prend des décisions lui-même.

Comme l'objectif des scénarios en général est : 1) de « donner une certaine substance aux futurs possibles », 2) d'attirer l'attention du décideur sur l'interdépendance des événements, 3) de nous permettre de « penser l'impensable » et 4) de nous forcer à regarder les détails

d'une situation <sup>27</sup>, il existe un degré optimal de dramatisation pour chaque objectif. Dans certains cas, une liste numérotée suffira, dans un autre, il faudra recourir au psychodrame.

La méthode des scénarios est applicable au passé comme à l'avenir, comme l'illustre le tableau 3. Nous distinguons huit types de scénarios : quatre exploratoires et quatre normatifs. Les scénarios exploratoires comptent parmi eux les scénarios tendanciels du passé et de l'avenir ainsi que les scénarios contrastés des deux temps. De même, les scénarios normatifs permettent la création d'utopies ou de « dystopies » (anti-utopies) du passé et de l'avenir (tableau 3). Que ce soit le passé ou l'avenir, on conçoit bien que la dramatisation ou mise en scène des événements est très éducative et permet de clarifier un problème.

L'utilisation de scénarios hypothétiques pour l'étude du passé est une technique utilisée avec succès par certains historiens. Plusieurs historiens quantitatifs (économètres ou diomètres de l'histoire) ont tenté par le biais d'un conditionnel anti-factuel d'identifier le coût réel d'une option historique plutôt qu'une autre. Par exemple, on peut créer un scénario anti-factuel du type : « Que se serait-il passé si la

TABLEAU 2

LE DEGRÉS DE MISE EN SCÈNE  
LE CRITÈRE DE DRAMATISATION DANS LA CLASSIFICATION DES SCÉNARIOS

Scénario	Description de la dramatisation
Degré 1	<i>Le modèle dynamique</i> : l'ossature d'une séquence d'événements représentée par une série d'équations. Ex. : Simulations cybernétiques de World 2 (Forrester) et World 3 (Meadows).
Degré 2	<i>Synopsis</i> : scénarios où l'enchaînement événementiel est numéroté : scénarios du type suivant : 1) Guerre au M.O. 2) Situation militaire indéfinie 3) Embargo pétrolier 4) Crise énergétique mondiale.
Degré 3	<i>Journal</i> : compte rendu détaillé ; ex. : « Le 5 octobre à 6.03 les troupes égyptiennes commencent à traverser le canal de Suez... ».
Degré 4	<i>Film/Roman</i> : développement approfondi non seulement des événements mais des personnages. Caractérologie poussée. Ex. : Roehmer, <i>Ultimatum</i> . Kudrick, <i>Orange Mécanique</i> .
Degré 5	<i>Dramatisation intégrale</i> : simulation très poussée sollicitant la participation du public. Ex. : jeux de simulations, psychodrames, etc.

27. André Tiano, *op. cit.*, 1ère et 2ème parties.

France avait gagné la Guerre de Sept Ans ou si les treize colonies américaines n'avaient pas obtenu leur indépendance », etc. Le coût d'un choix ou d'un événement réel peut parfois être mesuré par son coût d'option, c'est-à-dire par le sacrifice de l'alternative non retenue. La scénarisation rétrospective de l'alternative peut grandement éclairer le chercheur.

IV — CONCLUSION

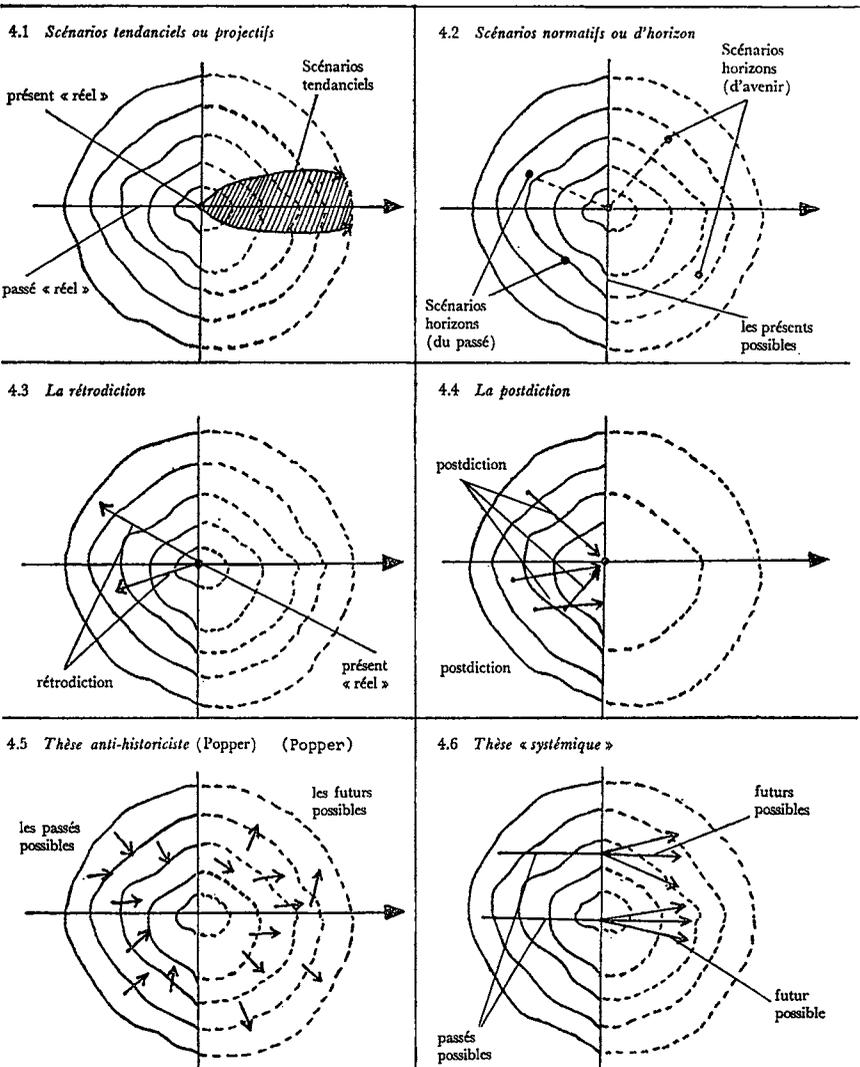
Dans cet article, nous avons essayé de démontrer qu'il n'existe pas de différences (ou plus précisément qu'il ne devrait pas exister de différences) entre les méthodologies utilisées pour étudier le passé et celles utilisées pour étudier l'avenir. La prospective est l'histoire en aval. Le passé est le domaine de l'histoire en amont. Dans les deux cas on part du postulat de base qu'il existe un système du temps, une logique de l'histoire, une uniformité de la nature ou au moins des tendances, des faits porteurs d'avenir, des augures ou, à la limite, des

TABLEAU 3  
 SYMÉTRIE DES SCÉNARIOS  
 PROSPECTIFS ET RÉTROSPECTIFS

	Scénarios du <i>passé</i>	Scénarios de l' <i>avenir</i>
<p><i>Scénarios exploratoires</i>                      (Les futurs possibles et les passés possibles)</p>	<p>1. <i>Tendanciel du passé</i> : analyse rétrospective d'une tendance. Mise en scène de cette tendance : <i>Oliver Twist</i> de Charles Dickens.</p> <p>3. <i>Contrastés du passé</i> : scénarios hypothétiques tels que : « Si Napoléon n'était pas né en Corse en 1769, etc.</p>	<p>2. <i>Tendanciel de l'avenir</i> : analyse prospective d'une tendance. Ex. : L'an 2000 de Kahn Scénario « sans surprise ».</p> <p>4. <i>Contrastés de l'avenir</i> : scénarios possibles mais peu probables.</p>
<p><i>Scénarios normatifs</i>                      (Scénarios d'anticipation ou d'histoire reflétant explicitement des jugements de valeurs).</p>	<p>5. <i>Utopies du passé</i> :                      « La Belle Époque »                      « Le Règne de Louis XIV »                      « Athènes de Périclès ».</p> <p>7. <i>Dystopies du passé</i> :                      Ex. : Récits de la traite des esclaves.</p>	<p>6. <i>Utopies de l'avenir</i> :                      « Utopie » de Thomas More                      « République » de Platon                      Romans de science-fiction « Phalanstères » de Fourier.</p> <p>8. <i>Dystopies de l'avenir</i> :                      Orwell « 1984 »                      Huxley « Brave New World », etc.</p>

régularités de comportement qui nous permettent d'étudier scientifiquement le passé et le futur à partir du présent — car, nous le répétons, le présent est la seule réalité objective. Le passé et l'avenir sont des constructions de l'esprit. Nous ne nous rallions donc pas à la thèse de Popper car, l'accepter est nier la possibilité d'une histoire ou d'une prospective sérieuse. L'étude historique, elle, serait un passe-temps

TABLEAU 4  
REPRÉSENTATION DES TECHNIQUES PROSPECTIVES-RÉTROSPECTIVES  
PAR LE CHRONOSPHERE



amusant mais sans utilité sociale et le futur resterait le seul domaine des prophètes, astrologues et chiromanciens.

La perspective que nous préconisons c'est-à-dire le mariage des approches prospectives-rétrospectives, repose sur une perception transdisciplinaire. Nous ne retenons donc pas l'idée d'une prospective purement économique, purement politique ou purement sociale pour le traitement des questions vraiment importantes. Nous admettons la possibilité d'une approche monodisciplinaire pour les petites questions — c'est-à-dire, « histoire et prospective de la politique de distribution des dividendes », « histoire et prospective de la mairie de Dollard-des-Ormeaux », « la demande pour les taxis à Outremont entre 1965 et 1967 », etc. Mais les questions d'envergure ne peuvent, à notre avis, être efficacement traitées, en dehors du cadre d'une approche globale, transdisciplinaire.

Notre pierre d'angle dans la démarche proposée est une modélisation sérieuse et scientifique du temps, et de ces conséquences pour notre comportement et celui de nos institutions. Nous avons proposé une représentation heuristique du temps par le diagramme que nous appellerons « chronosphère ». Il s'agit d'une définition fonctionnelle des périodes temporelles où le critère central est la capacité de contrôler les facteurs pertinents — la période la plus courte étant celle où tous les facteurs sont constants et la période la plus longue où tous les facteurs sont variables. Entre ces deux extrêmes, il y a plusieurs périodes intermédiaires qui intéresseraient divers prospectivistes-historiens — le temps astronomique intéressant l'astronome, le temps géologique le géologue, le temps conjoncturel le conjoncturiste, etc. Le présent est le point focal mais il existe un ensemble de présents possibles, comme suites à des passés possibles mais non réalisés et des futurs possibles qui suivraient également ces présents alternatifs.

Notre dernier diagramme (tableau 4) souligne le potentiel du chronosphère pour la compréhension des diverses méthodes prospectives/rétrospectives. Au tableau 4.1 nous représentons le scénario projectif : un passé et un présent réel (tel que perçu) et un cône projectif enveloppant la gamme des scénarios tendanciels. Au tableau 4.2 nous voyons, au contraire, le scénario-horizon : une vision d'avenir ou du passé qui est un rêve ou un cauchemar, une utopie ou une dystopie. Cette vision s'attache par la suite tant bien que mal au présent. Le scénario d'horizon n'est pas nécessairement réalisable. C'est une situation qu'on va essayer d'atteindre (ou d'éviter). Les tableaux 4.3 et 4.4 représentent les techniques de rétrodiction et de postdiction. La rétrodiction « tourne le film à l'envers » et la postdiction reconstruit le présent à l'aide d'un modèle prévisionniste et d'une perception du passé. La postdiction est censée confirmer ou infirmer la validité d'un modèle prévisionniste en le confrontant à la réalité.

Enfin, les tableaux 4.5 et 4.6 reflètent les positions anti-historicistes et systémiques. Dans la thèse anti-historiciste il n'y a pas d'ordre. Il y a le chaos. L'histoire ne se répète pas. Chaque situation est unique et aucune tendance n'est discernable. Dans la thèse systémique il existe un ordre ou peut-être plusieurs. La prospective scientifique est possible si l'on adopte la thèse systémique et impossible autrement.

Pour finir, un dernier mot sur les scénarios. Comme nous l'avons indiqué, à notre avis l'élément important du scénario est son degré de dramatisation. Un modèle peut être sec et ne comprendre que quelques équations austères. Un scénario, par contre, doit être vivant, vibrant, détaillé, éloquent. Dans la perspective de la prospective ne devrait-on pas envisager l'élévation de la scénarisation à une science (ou un art) en elle-même ? Est-ce que c'est Kahn, Bertrand de Jouvenel et Ozbekhan qui devraient construire les scénarios ou bien des George Orwell, Isaac Asimov et Jules Verne, à partir des modèles construits par les premiers. Nous pensons que oui. L'avenir de la prospective dépendra de l'heureux mariage du scénariste et du modéliste. Tous deux devront être des visionnaires et c'est pourquoi ils devront aussi être des historiens.

Kimon VALASKAKIS,  
*Université de Montréal.*  
*Directeur du groupe GAMMA.*