

Université Paris X Nanterre

Laboratoire CRIS-SERIES

Ecole doctorale 139, connaissance langage modélisation

THESE

sur travaux, pour obtenir le grade de docteur
en sciences de l'information et de la communication

Titre :

Innovation et prospective : la pensée anticipatrice

Par

Thierry Gaudin
Ingénieur général des Mines honoraire

Directeur de thèse :

Jacques Perriault (Paris X)

JURY

Jean-François DEGREMONT (Paris VIII, ethnologie et informatique IGR)

Elie FAROULT (Commission européenne, DG Recherche)

Claude KORDON (INSERM, CNRS)

Anne-Marie LAULAN (Bordeaux, EHESS, UNESCO)

Riccardo PETRELLA (Université de Louvain, FAST)

Frédéric WORMS (Philosophie, Lille III, ENS)

17 Avril 2008 Thèse N°

Introduction

Dans sa leçon inaugurale au Collège de France, le 27 Avril 2006, Stanislas Dehaene conclut que « le mental n'arrête pas de ressasser le passé pour mieux anticiper le futur », constatant ainsi la fonction anticipatrice inlassable de l'activité cérébrale. Il est tentant de relier cette « finalisation » du mental au constat qui, de Darwin à Gould, observe que l'anticipation est un avantage en termes de survie.

Dès lors, il faut s'attendre qu'une telle « pensée » ne se limite pas aux humains, et aussi qu'elle ait une histoire, remontant aux débuts de la vie. C'est le point de vue que nous adopterons, complétant par des éléments en provenance de la biologie contemporaine et de mon expérience personnelle dans le registre de la prospective et de la politique d'innovation.

Venant d'un neurophysiologiste expérimental, le constat de Dehaene vient en effet conforter ceux qui ont jalonné mon parcours, d'abord dans la politique d'innovation, puis dans la prospective technologique, économique et sociétale, enfin dans la tentative d'une prospective des religions et la recherche des fondements.

Aussi le but de cette thèse, soutenue hors norme à Bac + 52, est de donner à ces fruits de l'expérience et de la recherche une résonance qui s'étende là où ils peuvent être utiles. Pour cette raison, il m'a semblé utile que ce travail puisse être référencé par l'Université.

Je n'ai pas trouvé de meilleure manière de présenter ces recherches qu'en respectant un principe d'indexicalité, au sens de l'ethnométhodologie, sans toutefois insister sur les détails de ma situation personnelle à chaque époque. Ce récit est celui d'un cheminement « en esprit », écrit à la première personne.

Introduction.....	2
D'où vient mon questionnement ?	5
Premières interrogations	5
Economie.....	6
Sociologie	10
Mythes et jeux	12
Marx, Foucault, libéralisme	14
Ethologie.....	19
Ethnocide.....	20
Les amérindiens et mai 68.....	20
Le choc pétrolier	22
La suractivité.....	24
Pourquoi ces excès ?	25
Le phénomène innovation.....	32
Qu'est-ce qu'une innovation ?.....	32
Cécité au changement	33
Le mythe prophétique.....	35
Les monographies	36
Le mythe de l'entrepreneur	37
Le déplacement	40
L'état naissant	42
Interprétation.....	43
Vers une lecture plus fondée	45
Les institutions et la politique d'innovation	50
L'innovation révélatrice.....	52
La socianalyse.....	53
De l'analyse à l'innovation.....	56
Le discours institutionnel	57
Des mises en pratique.....	61
Le « six countries program »	66
Philosophie, innovation et prospective.....	71
L'écoute des silences	71
L'histoire de George	72
La méthode créatrice	76
Divination, poésie, rationalité	80
Le Jeu de l'Utopie, nouvelle prospective	86
Observation d'un neurologue	96
L'Ethnotechnologie	98
Jeux et jouets	100
Le béton.....	101
Le design	102
La revue « Culture technique »	109
Prolongements futurs de l'ethnotechnologie.....	111
Vers la grande prospective	114
Constitution du Centre de Prospective et d'Evaluation	114
Qu'est-ce que la prospective ?.....	118
De la veille technologique à la prospective du 21 ^{ème} siècle.....	121

Pourquoi une prospective mondiale et séculaire ?.....	123
La raisonnement.....	124
Le chantier « 2100 ».....	128
Le scénario	130
Il était une fois, les cent prochaines années.....	131
L'Association Prospective 2100 et les ateliers	156
La prospective des religions	164
Pourquoi les religions ?	164
La base ethnotechnologique	166
Chasseurs-cueilleurs	169
La sédentarisation puis le commerce	170
Le premier « siècle de l'Esprit »	172
La monnaie, facteur explicatif ?	174
Trois formes ?.....	176
Al Andaluz et Citeaux.....	177
Enjeux futurs.....	178
À la recherche des fondements : la pensée anticipatrice.180	
Le paradigme cognitif	182
La nécessité biologique.....	184
La vision du dedans	186
Doute de la conscience et conscience du doute	192
Conscience de la conscience.....	193
L'apoptose	204
Remonter aux origines	207
Le grand saut.....	212
L'individuation, produit de la pensée anticipatrice.....	213
La supériorité.....	217
Essai de conclusion.....	219
Annexe : prélude à un exercice prospectif	223
Bibliographie.....	231
Collection CPE-Economica	238
La revue « Culture technique » (Jocelyn de Noblet)	239
Bibliographie de Thierry Gaudin :	240

D'où vient mon questionnement ?

La légende familiale me rappelle deux questions ordinaires que j'aurais posées à mes parents, auxquelles ils n'ont pu répondre :

-Comment se fait-il que je comprends maintenant des choses que je ne comprenais pas avant ?

-Qu'est-ce que c'est que la mort ?

C'est l'arrêt du coeur, disait-on à l'époque, on dit maintenant la mort cérébrale. Mais si les cheveux et les ongles continuent à pousser, c'est qu'on n'est pas mort...

Ces questions sont toujours là, ouvertes. Les expériences que j'ai vécues ont progressivement alimenté leur interrogation, laquelle, en retour, leur donnait sens. Avant de les aborder, je vais décrire sommairement mon parcours, et les sources d'inspiration qui ont éclairé mon évolution en permettant de « comprendre des choses que je ne comprenais pas avant »

Premières interrogations

Les personnes de ma génération (je suis né en 1940) ont vu la puissance des symboles et des illusions qu'ils engendraient. La seconde guerre mondiale, la guerre froide, l'Algérie, le Vietnam et maintenant les conflits ethnico religieux envenimés par le jeu des intérêts économiques, apparaissent rétrospectivement comme d'immenses illusions dans lesquelles les peuples et les médias se sont laissés entraîner avec une facilité déconcertante.

Ces errements ont été pour moi un sujet d'étonnement. Comment se fait-il que le mental humain soit si influençable, qu'on puisse si facilement y implanter des idéologies ? Comment se fait-il que les individus croient au point de se sacrifier, sans avoir vérifié les fondements de leurs croyances ?

Je sais maintenant que, pour exercer sa fonction anticipatrice, le mental humain se raconte en permanence des histoires¹. Il ne va voir la réalité que de temps en temps, et c'est surtout pour vérifier la validité de son récit intérieur². Je suis moins étonné, mais plus vigilant.

Peut-être ma formation mathématique (je fus un élève de Laurent Schwartz³) m'a entraîné à voir les mêmes choses sous des angles différents, à penser les êtres abstraits sous-jacents aux êtres particuliers et surtout à détecter instinctivement les sophismes.

J'étais alors, plus que d'autres, habité par le doute. Bien que n'étant pas naturellement porté au détachement, je voyais les doctrines comme de l'extérieur, à commencer par celles qui étaient dominantes.

Voici quelques exemples de ce scepticisme, dont le lecteur voudra bien m'excuser. En effet, il n'est pas d'usage de critiquer dans une thèse, aussi vertement que je vais le faire, des personnalités reconnues. Mais je ne peux pas dissimuler ce qui fut pour moi un point de départ, les désillusions idéologiques que je ressentis dans les années 60.

Economie

À l'occasion d'un stage d'un an dans le service chargé des applications avancées d'IBM, j'avais entamé la construction d'un modèle physico financier pour le Commissariat au Plan. Pour mener à bien cet exercice, je m'étais familiarisé avec la théorie économique classique, telle que l'avait formulée Gérard Debreu, dans sa synthèse « *Theory of Value* », ouvrage qui lui a valu le prix Nobel d'économie. J'en avais retenu que les conditions nécessaires pour que cette théorie donne le résultat escompté par ses promoteurs (autrement dit pour que l'équilibre de marché soit un optimum) étaient très restrictives, puisqu'il fallait :

¹ L'utilisation de ce fonctionnement à des fins commerciales ou politiques s'est amplifié depuis le passage à la société cognitive, comme le montre l'ouvrage de Christian SALMON, *Storytelling, la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*, La découverte, 2007.

² Aussi faut-il observer attentivement comment fonctionne ce récit du monde. À cet égard, les travaux récents des neurologues et des sociologues éclairent cette distance entre l'univers intérieur et la réalité objective. Voir notamment RAMACHANDRAN, *Le fantôme intérieur*, Odile Jacob, 2000.

³ Médaille Fields, auteur de la théorie des distributions, aussi grand mathématicien que pédagogue.

-d'une part, que le domaine des possibles soit convexe, ce qui excluait les « prises de parti » d'aménagement structurantes ;

-d'autre part, et surtout, que l'information soit parfaite et accessible sans effort, ce qui n'était manifestement pas le cas dans la vie réelle.

Bien plus tard, Debreu me confirma oralement qu'il fallait changer de modèle pour traiter le cas de l'information imparfaite, c'est-à-dire le cas général. Pendant les années 90-2000, plusieurs prix Nobel d'économie ont récompensé de tels travaux. C'est aussi à cette question que s'est attaqué mon collègue Jean Pierre Dupuy⁴.

Néanmoins, à l'époque, j'en retirai une certaine réserve vis-à-vis de la « science économique ».

Ce sentiment se transforma en défiance lorsque j'entendis Maurice Allais, devenu depuis aussi prix Nobel, dans son cours à l'école des Mines, poser la question : « qu'est-ce que le bonheur ? ». Après avoir obtenu des élèves quelques réponses hésitantes qui, manifestement, ne le satisfaisaient pas, il laissa tomber sentencieusement : « le bonheur est une fonction croissante de la dérivée du revenu ».

Une telle affirmation, proférée devant des étudiants débutants avec l'autorité d'un « maître » incontesté, me mit hors de moi. Je quittai la salle instantanément. Je n'y revins plus et refusai même de lire son cours. L'esprit de résistance, que m'avait transmis ma famille, était d'abord présent pour moi dans les choses de l'esprit.

Il n'est pas superflu d'expliquer pourquoi cette définition d'Allais a soulevé chez moi une telle indignation. J'avais déjà assez vécu pour savoir, comme dit le proverbe, que l'argent ne fait pas le bonheur. J'avais aussi une culture psychanalytique suffisante pour mesurer la complexité de la question.

Or, Allais se donnait une définition du bonheur qui lui permette de faire entrer ce mot dans ses modèles économiques sans vérifier que cette définition corresponde à une réalité observable. Il accordait donc à ses schémas théoriques une priorité sur

⁴ Jean Pierre DUPUY, *Pour un catastrophisme éclairé*, Seuil, 2002.

l'expérience. En faisant cela, il reniait la rationalité dont il était supposé être le porteur. Il donnait la priorité à son récit intérieur.

C'est un comportement fréquent, et sans doute inévitable, d'essayer de faire entrer la réalité dans des modèles préfabriqués. Une revue particulièrement indigeste, qui s'appelait « *Econometrica* », s'était spécialisée dans la publication de telles élucubrations, presque jamais confrontées à des faits.

L'indexicalité est peu pratiquée chez les économètres. On y trouvait des pages entières d'équations, supposées représenter l'économie, sans que cette représentativité soit étayée par des observations. Encore maintenant, bien des modélisateurs ont ce comportement. Ils me rappellent Woody Allen répétant à qui veut l'entendre : « J'ai une solution, qui a un problème ? »

Ayant moi-même, l'année précédente, pratiqué la modélisation pour le Commissariat au Plan, j'avais pu constater que les difficultés ne se trouvaient pas dans la théorie, mais dans l'ajustement des modèles aux réalités observables. Le langage, fut-il mathématique c'est-à-dire cohérent avec lui-même, atteignait vite ses limites.

D'ailleurs, le théorème de Gödel, puis les travaux de Daniel Osherson (Princeton), et la théorie du « forcing » de Paul Cohen⁵ (1963) marquent le 20^{ème} siècle comme celui du constat des limites de la représentativité du langage. La démonstration est maintenant faite de l'impossibilité d'enfermer la réalité dans des langages formels.

Je ne dirais pas pour autant que les modèles sont des illusions. Je dirai que ce sont des **allusions**, des prothèses de la pensée anticipatrice, qui ne peuvent en aucun cas se substituer à cette pensée elle-même.

À l'époque, ce constat intuitif n'était pas encore étayé par les apports théoriques apparus ultérieurement (Osherson et Cohen, ainsi que l'Histoire du langage vue à la lumière de la théorie de l'évolution⁶), mais j'avais déjà la certitude que ce qui nous sert à penser, notre cerveau, même aidé des prothèses métrologiques et

⁵ Paul COHEN (1934-2007) mathématicien américain. Sur l'utilisation de cette théorie pour la gestion des entreprises, voir Armand HATCHUEL, "*Towards an epistemology of collective action*", *European Management Review*, Vol 2, n°1, 2005.

⁶ Jean Louis DESSALES, Pascal PICQ, Bernard VICTORRI, *Les origines du langage*, Le pommier, 2006.

mathématiques, avait des capacités bien limitées et qu'il fallait avancer ses explications avec modestie, en essayant de recouper différentes approches⁷.

Et, comme les modèles d'Allais faisaient autorité, ils allaient inspirer des actes de gestion, bien que construits sur une définition qui ne reposait que sur elle-même, sans vérification expérimentale.

Par bouclage en retour sur le monde réel, cette distorsion de la réalité, qui aurait pu rester une simple élucubration, n'a pas été neutre ; elle a accru l'emprise de l'idéologie marchande, pour laquelle seul existe ce qui est comptabilisé. Cela fait 45 ans que cette phrase a été prononcée. Le monde me semble encore plus englué aujourd'hui qu'il ne l'était alors dans cette idéologie, et, sans oublier que l'esprit a besoin de théorie pour comprendre, je suis toujours aussi scandalisé par les démarches qui **privilégient** le formel sur le réel.

J'y vois une arrogance porteuse des plus grands dangers. Grisé par les succès de la Science, l'esprit est en effet tenté de dériver vers le scientisme, attitude consistant à accepter comme incontestables des résultats provisoires, des schémas simplificateurs, voire de simples hypothèses de travail. Ce qui est d'ailleurs une négation de la Science, laquelle se définit par l'exercice du doute.

Un exemple des conséquences néfastes de cette attitude privilégiant le formel sur le réel est celui des politiques agricoles⁸ : en limitant la vision du réel à ce qui est comptabilisable, elles ont engendré des destructions de l'écosystème et des pollutions pour plusieurs générations qui peut-être mettent en danger la survie de l'espèce humaine, et de nombreuses autres espèces aussi.

Ces digressions dans l'économie m'ont persuadé que cette discipline, même si elle domine effectivement la gestion des affaires humaines, ne permet pas, à elle seule, de comprendre la véritable nature des sociétés ni la dynamique de leur

⁷ Les enseignements des sagesses traditionnelles sont particulièrement pertinents en la matière. Ainsi, le conte soufi de l'homme qui cherche ses clefs sous le réverbère alors qu'il les a perdu chez lui, où il fait noir ; et aussi ce proverbe : pour celui qui n'a qu'un marteau, tout finit par ressembler à un clou.

⁸ Que j'ai eu l'occasion d'observer en 2006, en tant qu'animateur du groupe d'experts qui a produit le rapport FFRAF (Foresighting food rural and agrifutures) pour le SCAR (standing committee for agriculture research) et la DG Recherche de la Commission Européenne, rapport suivi par Elie Faroult.

transformation. Dès lors, j'entrepris d'aller chercher ailleurs les compléments qui me permettraient de comprendre.

Sociologie

Deux ans après, alors que j'étais jeune ingénieur des Mines à l'arrondissement de Douai, j'eus l'occasion d'écouter, à Arras, Pierre Bourdieu présentant le livre qu'il venait de publier avec son compère Jean Claude Passeron : « *Les héritiers* ». Ce livre, qui rendit Bourdieu célèbre, inspire encore bien des politiques éducatives. Il affirmait que le principe républicain d'égalité des chances était illusoire, du fait que les enfants des classes dirigeantes recevaient de leur milieu familial un vocabulaire, des habitudes de pensée et d'expression, une culture qui augmentaient dans des proportions considérables leurs chances d'être sélectionnés.

Sans doute, le constat de Bourdieu était juste : les familles participent à l'éducation des enfants. Il eût été d'ailleurs surprenant qu'elles ne le fissent point. Mais, dans le cas des sélections que je connaissais, dominées par des exercices mathématiques, l'influence familiale se faisait sentir autrement que dans les disciplines littéraires et à fortiori en sciences politiques. Or, c'était l'époque de la montée en puissance de l'ENA, dont l'influence devait peu à peu éclipser celle des corps d'ingénieurs auxquels j'appartenais. Cette reproduction-là, remettant en vigueur des cousinages et des mondanités dignes de l'ancien régime (avant la révolution de 1789), allait changer le visage de la France. L'héritage culturel, érigé en instrument de sélection, accentuait encore ce que décrivait Bourdieu.

Avec le recul, on peut dire que la pensée de Bourdieu, qui a focalisé l'attention d'une génération de chercheurs sur l'échec scolaire, a produit des effets sur tout le système éducatif. Apparemment, les définisseurs de programmes et de méthodes se sont ingéniés à déjouer le fonctionnement de « l'héritage » culturel qu'il constatait. Ils ont par exemple recommandé à cet effet l'adoption de la « lecture globale », pour contribuer à restaurer une égalité des chances, avant même de s'interroger sur l'efficacité de cette méthode en termes d'apprentissage. Récemment, les travaux des

neurologues⁹ ont démontré son insuffisance. Et l'institution scolaire a amendé son discours sur le sujet.

Il faut ici prendre encore un peu plus de recul. Dès qu'une pensée, si objective soit-elle, est utilisée par une institution, c'est une autre logique qui se met en place, dans laquelle les objectifs réels de l'institution, souvent non apparents, prévalent sur la finalité affichée. Dans ce cas, l'instrument de mesure est comme un miroir. Il fascine et oriente les comportements. Tout autre aurait été sans doute le résultat si l'on avait mesuré et décrit, par exemple, les succès¹⁰.

Or la mesure portait sur l'échec, et le système scolaire est « accusé » de le produire. En fait, identifié comme un pouvoir oppresseur, il réagit officiellement en faisant semblant de faire tout ce qu'il peut pour réduire l'échec. Mais en réalité, il engendre des échecs de plus en plus absurdes, témoins de l'accroissement de son pouvoir, et cela jusqu'à l'excès.

Il est assez logique, même si c'est souvent difficile à accepter, que les institutions tendent naturellement à accroître le territoire et les ressources qui les font vivre. Par exemple, il n'est pas surprenant que le système de santé accorde une attention particulière aux pathologies les plus coûteuses¹¹ et que les divers systèmes d'aide sociale cultivent la dépendance de leurs administrés.

Le raisonnement ci-dessus, résumé en quelques lignes sur le cas de l'échec scolaire, est caractéristique de la démarche ethnotechnologique. Ici, la technique est un instrument de mesure, celui de l'échec, sur lequel l'attention est focalisée. Et, selon un scénario bien connu des thérapeutes¹², la critique ne supprime pas le symptôme. Il arrive au contraire qu'elle le renforce parce qu'elle rend le sujet plus intéressant, voire plus influent s'il s'agit d'une institution.

⁹ Voir par exemple Stanislas DEHAENE, *Les neurones de la lecture*, Odile Jacob, 2007.

¹⁰ Cette analyse transposant celle de Groddeck se légitime en tant qu'analyse institutionnelle, pour autant que l'on veuille bien accepter de parler du « ça » d'un « être collectif ». Georg GRODDECK, *Le livre du ça, lettres fictives adressées à une amie*, 1923, Paris 1963. Voir aussi Marie Ange COTTERET, *mesurez vous !*, 2008.

¹¹ Jean Pierre DUPUY et Serge KARSENTY, *l'invasion pharmaceutique*, Points, Seuil, 1974,1977.

¹² Les références sont d'Eric BERNE *Que dites vous après avoir dit bonjour*, Tchou, 1983 et aussi, bien entendu, l'école de Palo Alto, par exemple Paul WATZLAWICK, *Comment réussir à échouer*, Seuil, 1998.

J'ai résumé ce processus dans un ouvrage rédigé avec François l'Yvonnet en 2002, « *L'avenir de l'Esprit* » sous la forme « ... donc je suis ». Alors que Descartes, précédé par Saint Augustin, plaçait son « cogito » avant « donc je suis », la plupart des individus et des institutions ne manquent pas d'imagination pour y mettre autre chose. Ainsi, dans le cas présent « J'échoue donc je suis » constitue une posture existentielle très avantageuse¹³, appelant l'attention, la compensation, les secours, donc mobilisant l'environnement. Si avantageuse même qu'on est tenté de ne pas la quitter.

Quelque temps après, je fis la connaissance de Michel Crozier, qui avait détecté dans sa thèse « *Le phénomène bureaucratique* » un mécanisme paradoxal. Il démontrait que les services chargés de l'entretien (en enquêtant au Seita, à l'époque monopole des cigarettes) avaient intérêt à faire traîner les réparations, parce que cela valorisait leur rôle et plaçait, d'une certaine manière, les autres sous leur dépendance. En cela, ils illustraient aussi une variante du scénario existentiel : « ça rate, donc je suis ».

Crozier étendit ensuite son constat sous forme d'un discours plus systématique sur « *la société bloquée* » (Seuil, 1971). Néanmoins, sa façon de voir était en décalage avec celle d'Albert Shapero¹⁴, qui énonçait ainsi sa « Shapero's second law¹⁵ » : « quelle que soit la forme d'une organisation, les gens se débrouilleront toujours pour la faire fonctionner ». Mais Shapero, émigré adhérent à la culture américaine des « success stories » était moins familier des scénarios de la « vieille Europe ».

Mythes et jeux

Malgré ses limites, cette sociologie, celle de Crozier notamment, dépassait la description statique des catégories socio professionnelles. Elle décrivait des enchaînements, des jeux de rôle. Et c'était là un changement plus profond qu'il n'y

¹³ Le raisonnement sous jacent à cette analyse est celui que développe Eric BERNE dans « *Que dites vous après avoir dit bonjour ?* », Tchou, 1983.

¹⁴ Albert SHAPERO était professeur à Ohio State University. Dès les années 70, il avait organisé avec ses étudiants de vastes enquêtes de terrain sur les entrepreneurs : Qui étaient-ils ? D'où venaient-ils ? Quelles étaient leurs motivations ? Il a pu ainsi rectifier une partie des idées toutes faites qu'avait répandu la lecture de Schumpeter.

¹⁵ Quand on lui demandait quelle était la « Shapero's first law » il répondait : « je ne me souviens plus ».

paraît car, l'analyse de l'activité neuronale l'a montré depuis, la mémorisation des enchaînements est plus puissante que celle de la mémoire descriptive des éléments fixes¹⁶. Car, dans le fonctionnement neuronal, il semble que le mouvement, le récit intérieur, est nécessaire à la construction d'objets reconnus comme fixes. « Innombrables sont les récits du monde » écrivait Roland Barthes¹⁷.

Pour le dire autrement, nous retenons mieux les séquences du type « si... alors » que les descriptions du type « telle chose appartient à telle catégorie ». Le mouvement¹⁸ parle davantage au système cognitif que les considérations statiques. L'éthologie permet d'en supposer la cause car, pour un primate des savanes, la survie est suspendue à la rapidité des perceptions d'alerte. Elle doit faire face aux surprises. C'est là une composante importante de la pensée anticipatrice.

Et les manifestations de cet enracinement primordial dans le mouvement sont multiples :

Lorsque Mircea Eliade décrit « Le mythe de l'éternel retour »¹⁹, il rappelle que la nécessaire réactualisation de l'identité collective demande de revivre les « moments fondateurs », sous la forme festive d'un déroulement dans le temps, rétablissant le lien avec les origines.

La notion de « logiciel social », proposée par les ethnométhodologues²⁰ renvoie aussi à ce même constat que l'opérateur temporel (un logiciel est par définition un tel opérateur) est un objet d'observation plus stable et signifiant que les données statiques.

Une synthèse de ces approches se cristallise dans le concept de « jeu ». Le psychanalyste Eric Berne²¹ a collationné un florilège de jeux quotidiens et surtout

¹⁶ On en trouvera des illustrations contemporaines dans le livre de Christian SALMON « *storytelling* », La découverte, 2007 op. cit.

¹⁷ Roland BARTHES (dir.) *Introduction à l'analyse structurale du récit*, Seuil, Paris, 1981.

¹⁸ au point que l'hypothèse de continuité du mouvement peut entraîner des « cécités au changement » (voir chapitre suivant)

¹⁹ Mircea ELIADE, *Le mythe de l'éternel retour*, Gallimard, 1989, édition augmentée.

²⁰ Notamment Yves LECERF, voir aussi « *L'ethnométhodologie, une sociologie radicale* » colloque de Cerisy, La découverte, 2001.

²¹ Eric BERNE, *Des jeux et des hommes*, Stock, 1967 et *Que dites vous après avoir dit bonjour*, Tchou, 1983. Son interprétation du « petit chaperon rouge » dans les rues de New York est un morceau d'anthologie.

généralisé, avec le concept de « scénario », souvent appris dans l'enfance, l'explication de la recherche de situations permettant de revivre, sous une forme différente, des séquences à valeur existentielle.

Que « les choses humaines soient comme des jeux d'enfants », Héraclite, au 6^{ème} siècle avant JC, le proclamait déjà. Bien longtemps après lui, en 1938, Johann Huizinga, dans « Homo ludens²² » donne une tout autre dimension sociale au jeu. Le tournoi, dit-il, qui est un « jeu », substitue un spectacle, celui de l'affrontement des chefs, à une bataille meurtrière. Il économise des vies humaines, c'est donc un progrès de civilisation. De même, le judiciaire, qui est une procédure, donc la mise en œuvre d'une stricte règle du jeu, substitue le procès à la vengeance. Il y a donc dans le jeu bien plus que de l'amusement.

Enfin, l'école de Palo Alto et surtout les derniers travaux de Gregory Bateson, replacent les transformations de la pensée dans la perspective de la théorie biologique de l'évolution²³. C'est, de mon point de vue, dans cette direction que se trouvent les fondements. Si nos capacités cérébrales sont ce qu'elles sont ; si celles des autres animaux ont chacune aussi leur spécificité, nous pouvons les approcher comme résultat d'une adaptation progressive à un contexte, processus qui a pris des millions d'années.

Ce retour à l'histoire de l'évolution donne un récit plus évocateur que les tentatives arrogantes des philosophies de la « pensée qui tente de se saisir elle-même ». La neurophysiologie descriptive, dans cette optique, n'est pas à négliger²⁴. Mais elle n'apporte que des compléments. Le spectacle du câblage d'un ordinateur ne donne pas un accès évident aux causes qui l'ont construit. Pour les causes, il faut aller voir du côté de la théorie de l'évolution, même si elle ne fournit que des hypothèses.

Marx, Foucault, libéralisme

²² Johann HUIZINGA, *Homo Ludens, essai sur la fonction sociale du jeu*, 1938, trad coll Tel, 1951.

²³ Gregory BATESON, *Vers une écologie de l'esprit*, Seuil, 1977, 1980 et *La nature et la pensée*, Seuil, 1984.

²⁴ Elle a fourni un apport considérable depuis les années 90. Voir notamment Eric KANDEL, *À la recherche de la mémoire*, Odile Jacob, 2006 ; Christof KOCH, *À la recherche de la conscience*, Odile Jacob, 2006 ; Gerald M. EDELMAN, *La science du cerveau et la connaissance*, Odile Jacob, 2007 et Jean Claude AMEISEN, *La sculpture du vivant*, Points Seuil, 2003.

Ainsi, la sociologie comme l'économie n'ouvraient pas à la compréhension profonde dont je ressentais le besoin, au moins pour faire correctement mon métier²⁵. Le Marxisme non plus. Il y avait eu, dans ma promotion²⁶ une bonne quarantaine de marxistes, qui se mobilisaient contre la guerre d'Algérie, en quoi je ne pouvais leur donner tort.

Marx me semblait parler d'une autre époque, celle de l'univers urbain des débuts de la révolution industrielle, où le mot prolétaire avait un sens fort, alors que je vivais dans une société de classe moyenne, celle des années 60, avec sa scolarité obligatoire, ses congés payés, sa sécurité sociale et son minimum vieillesse, dans laquelle la plupart des catégories sociales avaient réussi à se protéger des oppressions. Néanmoins, chez bien des marxistes, en contradiction avec le doute philosophique de Marx, les modèles et les idées toutes faites avaient, comme pour Allais, la priorité sur le constat des situations.

Néanmoins, j'ai conservé de ma fréquentation des marxistes un concept, celui de « condition objective » : les comportements sont influencés par le contexte. Cela peut sembler une évidence et d'ailleurs ça n'était pas nouveau même du temps de Marx. Ce qui n'est pas évident, c'est de cerner la nature exacte de cette influence. Pour s'en approcher, la voie de l'éthologie, qui observe le comportement de l'animal dans le contexte de sa niche écologique, m'a semblé, nous le verrons plus loin, la plus efficace.

Les analyses de Michel Foucault²⁷ désignant l'enfermement comme constituant essentiel de la société industrielle, et cela dès le 18^{ème} siècle avec la relecture du « panoptique » de Bentham, me semblaient déjà plus proches de la réalité contemporaine. Les individus n'étaient-ils pas enfermés dans un petit appartement d'un grand ensemble, un petit poste de travail d'une grande entreprise, une petite case d'un grand organigramme, une petite chambre d'un grand hôpital ?

²⁵ De 1966 à 1969, j'étais en poste à la « mission régionale » (devenue depuis SGAR) de la région Nord Pas-de-Calais, en charge des questions de recherche et d'industrie. À partir de 1971 jusqu'en 1981, ma tâche, dans des positions institutionnelles variables, était la construction d'une politique d'innovation, au niveau national, au Ministère de l'Industrie.

²⁶ De l'école Polytechnique, 1959-1961.

²⁷ Michel FOUCAULT, *Histoire de la folie*, Gallimard, 1961 et *Surveiller et punir*, Gallimard, 1975. Voir aussi Jeremy BENTHAM, *Le Panoptique*, Belfond, 1977.

En outre, la méthode de travail de Foucault, consistant à s'imprégner d'informations sur un sujet jusqu'à se « déprendre » des idées qu'il avait en l'abordant, me semblait d'une bien plus grande honnêteté intellectuelle (et d'ailleurs plus proche de la Science) que la démarche trop souvent répandue, notamment chez les militants politiques, consistant à rechercher les faits illustrant des idées considérées comme justes à priori.

Cette méthode a tout naturellement amené Foucault à accepter comme textes philosophiques des écrits d'acteurs sociaux, par exemple des directeurs d'hôpitaux ou d'établissements pénitentiaires. J'eus le sentiment que, ce faisant, il ouvrait les fenêtres de la philosophie, trop souvent confinée dans le commentaire des anciens philosophes.

Néanmoins, la pensée marxiste procède d'un effort pour s'élever « au-delà du bien et du mal », jusqu'au point où l'on perçoit les enchaînements logiques permettant d'anticiper²⁸. C'est une tentative de « lire » l'Histoire. Même encombrée de malheurs, celle-ci n'est plus ce « conte absurde, plein de bruit et de fureur, raconté par un idiot », comme l'écrivait Shakespeare. On peut espérer la comprendre globalement, y repérer une trajectoire de destin ou à défaut des scénarios relativement prévisibles. Dans cet objectif anticipateur se trouve la grandeur de l'esprit humain²⁹ (et le sujet de cette thèse).

Le modèle économique libéral exerce, lui aussi, une certaine fascination : on peut le traduire en une mathématique relativement simple, qui paraît donner un sens aux prix, aux taux d'intérêt. Il est rassurant, car le jeu naturel des transactions paraît conduire à l'équilibre (ou au moins à des oscillations autour d'un point d'équilibre) et non au cataclysme. En fait, les événements survenus depuis la mondialisation capitaliste de 1990 montrent au contraire que ce système est fondamentalement instable, secoué d'une succession de « bulles » financières : Le Mexique,

²⁸ Je crois, sans avoir le moyen de le démontrer, que la fascination du marxisme a touché Braudel et l'école des annales. J'interprète le projet d'« histoire globale » de Braudel comme une tentative de se libérer de la fascination qu'exerçaient les thèses marxistes. Mais, après lui, c'est l'archéologie contemporaine qui a véritablement opéré une rupture dans la compréhension de la dynamique des civilisations. Le travail de Jared DIAMOND, publié sous le titre *effondrement*, Gallimard, 2006, en est une éloquente illustration.

²⁹ et sans doute des esprits animaux aussi, pour rester fidèle à l'approche éthologique.

l'Indonésie, la Thaïlande, la Corée, Le Japon, la Russie, l'Argentine, la bulle des nouvelles technologies en 2001 et celle du « subprime » en 2007-2008.

D'autre part, ce modèle est tellement simplificateur qu'il passe à côté des rapports de force et, ce faisant, il suppose de la fluidité et du libre choix là où il n'y en a pas. En réalité, il transporte, caché derrière son formalisme, une ruse idéologique, consistant à gommer les rapports de force et en particulier les guerres, les pillages, les systèmes maffieux, dont on ne peut pas dire qu'ils sont absents de l'histoire de l'humanité. Cette ruse profite, évidemment, aux dominants.

Ainsi, par exemple, le célèbre apologue (certains³⁰ le qualifient même de « théorème ») de Ricardo, qui sert de justification à la mondialisation du commerce international, est un sophisme. Il dit que chaque pays a intérêt à se spécialiser dans les fabrications où il est le plus productif. Mais il oublie de raconter la suite : une fois qu'un pays s'est ainsi « spécialisé », que se passe-t-il ? Faute de pratiquer, il perd le savoir-faire des productions où il est moins performant. Il devient dépendant, pour ces produits, de fournisseurs extérieurs qui, bien souvent, se coalisent pour imposer leurs conditions. Alors, l'avantage comparatif de la spécialisation s'évanouit devant le rapport de force.

Bien plus, il subit un « ethnocide » au sens que Robert Jaulin³¹ a donné à ce mot. Ses structures sociales, autrefois étayées par la répartition des compétences et l'estime mutuelle qu'elles engendrent, s'écroulent à mesure que les productions partent ailleurs. La dignité du corps social est atteinte à mesure que la dépendance s'accroît. On peut aussi analyser cette évolution à la manière d'Ivan Illich³² : la domination de systèmes de production hétéronomes, où interviennent de longues chaînes de spécialistes, lamine l'autonomie des petites communautés.

C'est visible, par exemple, dans l'agriculture et l'élevage. Avant l'industrialisation rurale, qui date d'après la seconde guerre mondiale, chaque agriculteur éleveur savait faire plusieurs métiers et pouvait vivre de sa production en cas de difficulté. Un demi-siècle plus tard, les éleveurs se sont spécialisés et gèrent de véritables usines

³⁰ Claude RIVELINE, en soulignant son aspect contre-intuitif, si l'un des deux pays a dans tous les domaines une productivité supérieure à l'autre.

³¹ Robert JAULIN, *La paix blanche*, Seuil, 1972.

³² Ivan ILLICH, *Libérer l'avenir*, Seuil, 1971.

à lait ou à viande. Dans certains pays, comme l'Argentine, les agriculteurs ne sont même presque plus sur le terrain. Un loue la terre, un autre laboure, un autre récolte. Tous vivent en ville et participent à des circuits hétéronomes. Ils s'approvisionnent au supermarché et seraient aussi démunis que les autres citoyens en cas de crise.

La nature de la fascination qu'exercent ces grandes théories, celle de Marx et le libéralisme, est liée au mouvement. Ce ne sont pas des tableaux figés ; elles décrivent des processus. La vision libérale est une transposition de la théorie de l'évolution des espèces, née en Ecosse au 18^{ème} siècle³³. Marx aussi s'en inspirait. Cette inspiration me semble légitime, car elle cherche à se rapprocher, en quelque sorte, des lois de la vie.

Mais l'idée de « révolution » (et non plus d'évolution), telle que les marxistes de ma génération l'ont rêvée³⁴, est plus proche des traditions ancestrales propres à l'espèce humaine ; elle réactive des fonctionnements de libération salvatrice, ces grandes fêtes par lesquelles les peuples anciens, dans le rythme, les chants, la danse et la transe, revivaient le « temps des fondations³⁵ ».

C'est bien l'intégration du mouvement qui produit la fascination. Notre système neuronal, constitué quand nous étions primates dans la savane, est fait pour réagir rapidement aux alertes. Il identifie des formes, mais comme cause d'un danger ou occasion d'une prédation. C'est la mémoire procédurale, celle du mouvement, qui domine et inspire les actes. C'est elle qui mobilise les réactions aux menaces et la poursuite des opportunités. La vie est une danse. C'est pourquoi, dans « L'avenir de l'Esprit », je me suis permis d'écrire : « je danse donc je suis ».

³³ Le « scottish enlightenment » est un mouvement dont l'influence a été sous-estimée en Europe continentale. MALTHUS, BERKELEY, HUME, Adam SMITH, DARWIN (et SPENCER qui a déformé cette pensée de l'évolution en doctrine politique, voir Patrick TORT « que sais-je ? » *Darwin et le Darwinisme*, 2006) constituent une lignée. Leur préoccupation commune est de dépasser la morale usuelle, en parlant « au delà du bien et du mal » pour trouver un fondement dans l'histoire de la vie. MALTHUS et DARWIN ont construit leurs théories à partir de leurs voyages d'observation de l'histoire des peuples et des espèces autour du monde. Ce faisant, ils dilatent la vision de l'espace et du temps, établissent des repères mondialistes bien au-delà des îles britanniques. Voir Norbert WASZEK, *L'écosse des Lumières*, Hume, Smith, Ferguson, PUF, 2003.

³⁴ Par exemple Daniel COHN BENDIT, *Nous l'avons tant aimée, la révolution*, Barrault, 1986.

³⁵ Allusion au « Mythe de l'éternel retour » de Mircea ELIADE. Eliade voit dans le marxisme un scénario judéo-chrétien, avec un messie (le prolétariat) salvateur. À la fin du 20^{ème} siècle, cette conception messianique, du fait de la déception qu'ont inspiré les partis politiques, m'a semblé passer au second rang, la fête révolutionnaire restant, elle, désirée.

Chacune de ces écoles de pensée avait indiscutablement détecté un scénario qui pouvait être observé en fonctionnement, dans certaines circonstances et à certaines époques. Mais chacun de ces scénarios n'était qu'une pièce d'un puzzle plus vaste, dont la compréhension profonde échappait encore.

Ethologie

Je me souviens d'une conversation³⁶ à ce sujet en 1966, dans laquelle nous convenions que, pour trouver des fondements solides, il fallait sans doute replacer l'homme dans l'évolution biologique et recadrer ses comportements dans le paysage de ses ancêtres animaux. C'était là un vaste programme, demandant une masse d'observations et de déductions beaucoup plus volumineuses que celles des actuelles « sciences humaines ».

Un an plus tard, paraissait « Le singe nu » et deux ans après, plus important encore, « Le zoo humain » de Desmond Morris, ouvrages qui nous remplirent d'espoir, car ils montraient que ce travail avait commencé. Les auteurs antérieurs, non seulement Konrad Lorenz avec « l'agression, histoire naturelle du Mal » mais aussi toute la lignée des précurseurs de l'éthologie, qui remonte au 19^{ème} siècle³⁷, n'ont été connus de nous que plus tardivement.

Le « zoo humain » figurait notamment une analyse des effets de la concentration urbaine sur les comportements. Desmond Morris faisait observer que l'espèce humaine s'était constituée pendant plus de deux millions d'années. Chaque tribu occupait alors des territoires de quelques kilomètres carrés pour une collectivité de chasseurs-cueilleurs d'une centaine de personnes. Se retrouvant en ville avec des densités multipliées par plus de mille, l'animal humain est stressé. Et, pour se protéger du stress, il développe des conduites d'évitement ou d'agressivité. Ainsi, un raisonnement éthologique, construit à partir de la théorie de l'évolution, faisait apparaître un diagnostic éclairant des difficultés contemporaines que chacun pouvait constater.

³⁶ Avec Anne Marie Boutin.

³⁷ Voir Jean-Luc RENCK et Véronique SERVAIS, *l'éthologie, histoire naturelle du comportement*, Points Sciences, 2002.

Depuis, l'éthologie humaine a fait l'objet de nombreux travaux, qui restent cependant assez méconnus³⁸. La comparaison des comportements humains avec ceux des animaux choque encore l'arrogance de notre espèce. Néanmoins, ceux qui font métier d'exploiter les faiblesses du psychisme humain, dans le commerce de masse par exemple, n'éprouvent aucune gêne à exploiter des observations éthologiques pour doper leurs ventes.

Ethnocide

C'est à cette époque aussi que, dans le dernier numéro de la revue « atomes³⁹ », Robert Jaulin publia son article sur « l'ethnocide », thèse qu'il développa ensuite dans *La Paix blanche* (Seuil, 1969)⁴⁰. Je détectai dans cette demi page un constat critique plus important encore que celui fait par Marx en son temps. Jaulin expliquait comment quelques techniques d'apparence modestes, neutres et utiles, telle que le sol en ciment dans les habitations, détruisaient le tissu complexe et cohérent qui reliait une civilisation traditionnelle à la terre, à la nature, à sa survie, à son être même.

Dès lors, même si le nombre d'individus se multipliait, il y avait ethnocide, c'est-à-dire destruction de l'être collectif, « l'ethnos », l'âme et l'esprit de cette civilisation. Notre époque, où l'usage est de focaliser l'attention sur les aspects matériels, n'y voyait qu'un processus inévitable et banal d'adaptation. Certaine de son bon droit et acceptant comme allant de soi la notion de « progrès », elle s'indignait des génocides, qui détruisent les corps, mais tolérait et même ignorait les ethnocides qui détruisent les âmes et les esprits, donc la raison de vivre.

Les amérindiens et mai 68

En 1967, j'avais retenu de l'exposition universelle de Montréal le souvenir du modeste pavillon des Amérindiens. Il montrait au moyen de quantité d'exemples leur respect de la nature. Quand nous tuons un animal, disaient-ils, c'est parce que nous

³⁸ Ce n'est pas le cas des ouvrages de Desmond MORRIS (qui, au départ, n'était pas un éthologue mais un peintre animalier), ni de ceux de Konrad LORENZ ou, plus récemment, de Boris CYRULNIK.

³⁹ Revue d'information scientifique destinée au grand public qui fut transformée en « La recherche ».

⁴⁰ Puis dans Robert JAULIN, *Les chemins du vide*, Christian Bourgois, 1977 et *L'univers des totalitarismes, essai d'ethnologie du non être*, Loris Talmart, 1995.

en avons vraiment besoin. Et nous utilisons tout. Suivait une collection d'objets fabriqués avec les peaux, les os, les viscères... alignés le long d'un couloir qui serpentait jusqu'à une pièce centrale, ronde, au milieu de laquelle il y avait un feu, et le message : « Maintenant, asseyons nous et causons... »

Je fais partie de la dernière génération qui a connu l'exode de 1940. Je n'en ai pas de souvenir direct car je venais de naître, mais l'éventualité d'évènements comparables a toujours été présente à mon esprit. D'où une méfiance face aux excès de la consommation et le sentiment que la raison commande de se rapprocher, autant que possible, d'une situation où l'on peut se contenter de ce qu'on sait produire, c'est-à-dire de l'autonomie, ce qui ne veut pas dire l'autarcie.

En 1940, dans une France aux trois quarts rurale, les citoyens fuyant l'occupation pouvaient presque tous se replier chez des parents ou des amis ruraux. En 1965, dans une France aux trois quarts urbaine, cela n'était plus possible et tout incident grave⁴¹ affectant une grande ville aurait été suivi d'une panique causant des centaines de milliers de morts. Mais ce genre d'éventualité n'est pas de celles qu'on étudie volontiers⁴².

De telles évocations étaient en effet bien éloignées des préoccupations de cette époque insouciant, qui s'orientait vers la grande libération des désirs de Mai 68, alors que les Amérindiens nous appelaient à la modération : ne consommer que l'équivalent de ce qu'on produit et ne prélever dans la nature que le strict nécessaire. Je constatai, à l'évidence, qu'ils avaient raison. Je vis que le monde des pays « développés », quel que soit le vacarme de son discours d'autojustification, était (et est encore) dans une ébriété dont il sortira nécessairement, mais dans quel état ?

Sans doute, je n'étais pas le seul à voir les choses ainsi. La critique de la société de consommation et de la « société du spectacle » par les situationnistes⁴³ allait dans ce sens. D'autre part, entre 1970 et 1974, au moment de la première crise pétrolière, le mouvement de retour à la terre (notamment la célèbre occupation du Larzac)

⁴¹ Sans même évoquer la menace nucléaire, très présente à cette époque dans le discours politique.

⁴² Malgré les exhortations de Jean Pierre DUPUY, *Pour un catastrophisme éclairé*, Seuil, 2002.

⁴³ Guy DEBORD, *La société du spectacle*, Buchet Chastel, 1967 et Raoul VANEIGHM, *Traité de savoir-vivre à l'usage des jeunes générations*, Gallimard, 1967.

démontrait aussi qu'une petite fraction de la population était suffisamment convaincue pour aller jusqu'à mettre en pratique son grand refus⁴⁴.

Le choc pétrolier

En 1970, le secrétaire général à l'énergie⁴⁵ avait demandé un rapport sur « l'approvisionnement de la France en énergie et matières premières ». Ce rapport, que j'avais été chargé de rédiger, est resté confidentiel. Il n'en existe qu'un exemplaire, sans doute dans les archives. Il concluait que les pays producteurs étaient en position d'exiger des augmentations de prix considérables, dont on ne voyait pas très bien la limite.

Pourquoi cette anticipation ? Est-ce un cas de « pensée anticipatrice » ? La démarche qui m'avait amené à cette conclusion était en tout cas bien éloignée du discours économique. Les économistes de cette époque ne voyaient qu'un développement exponentiel sans nuages, dans la continuité des années 60. Or, plusieurs faits permettaient de penser que la doctrine du « développement » exponentiel ne s'appliquait pas dans ce cas.

Le premier fait est l'histoire de la constitution de la compagnie iranienne des pétroles, la National Iranian Oil Company (NIOC). En 1953, à la suite d'une longue négociation, émaillée de rebondissements spectaculaires, le Shah et son premier Ministre Mossadegh obtiennent une victoire totale sur l'Angleterre et la British Petroleum. Ils évincent les Anglais, nationalisent l'exploitation et même le raffinage d'Abadan. J'avais eu l'occasion, lors d'un voyage en Iran au début des années 60, de déjeuner en tête-à-tête avec Amir Abbas Hoveyda⁴⁶, alors responsable de la gestion du personnel à la NIOC. Cet homme, qui parlait impeccablement français, m'avait impressionné, non seulement par son intelligence et sa compétence, mais aussi parce qu'il raisonnait exactement comme mes collègues ingénieurs des Mines.

⁴⁴ Un film décrivait assez bien cette attitude : l'an 01, par Jacques DOILLON, d'après la bande dessinée de GEBE (1973), dont le thème a été repris par un autre film en 2007 : « Volem rien foutre al pais »

⁴⁵ Jean COUTURE, ingénieur général des Mines.

⁴⁶ Amir Abbas HOVEYDA fut par la suite Ministre des finances, puis Premier Ministre du Shah jusqu'à la prise de pouvoir par l'Ayatollah KHOMEINI. Il fut ensuite emprisonné puis exécuté.

Il voulait le développement économique de son pays, et comptait bien utiliser les recettes pétrolières à cet effet. Il me dit qu'il y avait besoin de mettre un peu d'ordre dans la politique iranienne et qu'il allait, l'année d'après, fonder un parti politique, prendre le pouvoir et s'atteler à cette tâche. Sur le moment, je ne le crus point. C'est cependant ce qu'il fit. L'Iran était donc, alors que je rédigeais ce rapport, dirigé par des anciens de la compagnie pétrolière. Il avait emmené ses équipes.

Les Européens, à l'époque, regardaient avec condescendance les pays du Moyen-Orient, alors qu'il suffisait d'ouvrir les yeux pour y voir les signes d'une culture millénaire. Je me souviens à cet égard d'un détail significatif, un jeu radiophonique très en vogue en Iran : le speaker récite un vers d'un des grands poètes iraniens (Hafiz, Firdawsi, Omar Khayyâm...) et le joueur doit enchaîner. Quelle culture ! Un tel jeu aurait-il été possible en France ?

Je savais par ailleurs que la classe dirigeante iranienne (et celle des autres pays du Moyen-Orient) connaissait fort bien ce qui se passait en Europe, où elle avait l'habitude de passer ses vacances. Elle y envoyait ses enfants faire leurs études supérieures. Elle était à même d'apprécier les termes de la négociation et d'utiliser la situation au mieux de ses intérêts, comme le scénario de la création de la NIOC l'avait démontré.

Enfin, le mouvement général de décolonisation des années 60 et la lamentable intervention militaire des Européens après la nationalisation du canal de Suez, montraient bien que les anciens rapports de force n'étaient plus. On avait changé d'époque. Le raisonnement sur lequel je m'appuyais comportait donc deux éléments : le constat de la « situation objective », comme disent les marxistes, et la logique de la négociation⁴⁷. La combinaison de ces deux éléments laissaient prévoir une rupture, sans qu'on puisse en préciser l'échéance.

Pour ce qui est de la méthode de travail, la démarche en trois étapes (les faits concrets, les interactions entre les acteurs, les concepts qui rendent l'ensemble intelligible) était donc déjà présente ; elle ne m'a pas quitté.

⁴⁷ Voir Léon CONSTANTIN, *Psychosociologie de la négociation*, Paris, PUF, 1971 ainsi que Francis WALDER, *Saint-Germain ou la négociation*, Gallimard, Paris, 1958.

La principale -on pourrait presque dire la seule- réponse française à cette menace fut de relancer le programme électronucléaire. Par la suite, une fois la crise déclenchée, le gouvernement créa l'Agence pour les économies d'énergie, devenue depuis ADEME, dont les moyens et les pouvoirs sont restés très limités. Comme souvent en politique, elle était là pour faire semblant et non pour faire.

En 1974, alors que j'étais en charge de la construction d'une politique d'innovation au Ministère de l'industrie, je publiai, comme suite à ce premier « choc pétrolier », un numéro spécial des Annales des Mines⁴⁸ où des orientations technologiques raisonnables étaient décrites : les véhicules hybrides, les pompes à chaleur, l'isolation des bâtiments, les énergies solaires et éoliennes, le vecteur hydrogène et les dirigeables⁴⁹.

Maintenant que ces techniques sont redevenues d'actualité à cause du réchauffement planétaire, les commentateurs économistes font comme si elles venaient d'être découvertes après avoir, depuis trente ans, fait comme si elles n'existaient pas, alors qu'elles étaient parfaitement connues.

Tout s'est passé comme si le champ de vision des acteurs et la caisse de résonance médiatique étaient conditionnés par des jeux d'intérêts immédiats. Il a suffi que les prix du pétrole baissent temporairement pour que les regards se détournent de ce qui aurait permis de s'en passer au mépris des risques dus à la vulnérabilité des économies dites « développées ».

La suractivité

Ces suggestions de modération n'ont pas eu de suite. On peut même dire que, pendant les trente trois ans qui ont suivi cette publication, l'économie s'est orientée dans la direction opposée : automobiles surpuissantes, multiplication des avions à réaction, développement frénétique des transports routiers, investissements sous

⁴⁸ daté d'octobre-novembre 1974.

⁴⁹ Je mettais de grands espoirs dans les dirigeables, non seulement pour modérer les consommations du transport aérien, mais aussi pour transporter des charges lourdes, voire même des constructions complètes. Par exemple, une maison ou une unité hospitalière pour porter secours aux populations victimes d'une catastrophe naturelle, telle qu'un tremblement de terre, une éruption, une tornade, un tsunami...

critiques dans les transports en commun, isolation médiocre même des bâtiments neufs, usage des énergies solaires et éoliennes restés embryonnaires.

Le mouvement général de suractivité économique des trente-trois dernières années n'est pas spécifiquement français (alors que le programme électronucléaire est une spécialité nationale). Dès les années 70, le monde entier s'est lancé dans une course à la croissance sans discernement, comme si tout ce qui se vend était également bon pour l'avenir. Cette course s'est encore accélérée avec la chute du mur de Berlin, l'ouverture des pays de l'Est, la délocalisation, l'entrée de la Chine, de l'Inde et du Brésil sur le marché mondial.

Pourquoi ces excès ?

Le réchauffement dû à l'effet de serre, nouveau signe des limites planétaires, oblige maintenant à se reposer la question : pourquoi l'économie mondiale s'est-elle, malgré les avertissements du Club de Rome (1972⁵⁰) et du rapport Brundtland (1987⁵¹), précipitée dans la direction opposée de celle qui aurait permis de construire un avenir durable pour nos arrière petits-enfants ?

Cet avenir durable n'appelle pas nécessairement des techniques nouvelles. Comme l'indiquait ce numéro des Annales des Mines, un usage modéré et raisonnable des techniques connues (mais peu utilisées) aurait suffi. C'est le pourquoi qui interpelle.

Sans doute, la première explication qui vient à l'esprit est relative à la grande faille du raisonnement libéral, mise en relief par le modèle de Debreu mentionné plus haut. L'information n'est pas « parfaite », tant s'en faut ; elle est dominée par l'influence des marchands⁵². Le mental du public est saturé d'injonctions lui suggérant d'acheter ce dont il n'a pas besoin.

Ces sollicitations ne laissent que peu de place à la pensée anticipatrice, celle qui prend en compte la vie des générations à venir. Les marxistes pourraient dire que

⁵⁰ Voir aussi DONELLA H. MEADOWS, Jorgen RANDERS, Dennis L. MEADOWS, *Limits to growth, 30 year update*, Universe books, 2004.

⁵¹ Publié à Oxford University press sous le titre *Our common future*. Le gouvernement français ayant refusé de financer la traduction, il fut publié en 1988 au Québec par les éditions du fleuve en 1988 sous le titre *Notre avenir à tous*.

⁵² Comme l'a dit Patrick LE LAY, alors Président de la chaîne TF1, en s'adressant à ses troupes : « Il faut être réaliste ; votre métier est de préparer les neurones du spectateur à recevoir le message de Coca-cola ». Cette phrase a fait scandale, comme toutes celles qui dévoilent la vérité d'une institution.

l'on est passé d'une exploitation de la faiblesse économique, celle des prolétaires de la société industrielle, à l'exploitation de la faiblesse psychique, celle des consommateurs hallucinés, les « Homo Coca-colensis » (Joseph Ki-Zerbo⁵³, 1983).

Une étude allemande⁵⁴, résumée dans un article de « Die Welt » en mai 2006 et reprise en France par Courrier International et Psychologie magazine, donne une idée de l'ampleur du phénomène. Elle contient une analyse statistique détaillée, mais, pour comprendre le résultat, il suffit de regarder les deux séries de dessins suivants :

La première série est faite par des enfants d'âge préscolaire qui regardent la télévision moins d'une heure par jour :



La seconde série est dessinée par des enfants d'âge et de catégorie sociale comparables, qui regardent la télévision plus de trois heures par jour :



D'où vient cette différence spectaculaire ? sans doute de ce que, pour attirer l'attention du spectateur, les médias font des séquences de plus en plus courtes, où chaque plan ne dure que quelques secondes. Le cerveau de l'enfant, ainsi entraîné, continue à zapper en l'absence de télévision. Les enseignants disent la difficulté des

⁵³ Historien africain (1922-2006), burkinabé, coordonnateur de Joseph KI ZERBO, *l'histoire générale de l'Afrique*, Présence africaine, UNESCO. Il s'exprimait en 1983 à la réunion des intellectuels organisée à la Sorbonne par la Présidence de la République.

⁵⁴ Il s'agit d'une étude statistique longue effectuée par Peter WINTERSTEIN et Robert JUNGWIRTH dans le land de Bade Württemberg (canton de Göppingen) sur un échantillon de 1900 enfants. Article de Christian STEEL dans Die Welt (Berlin) repris par Courrier International n° 811 (18 au 23 Mai 2006) p. 48.

enfants à se concentrer, mais, faute d'instrument de mesure, leur plainte n'est pas entendue.

Cette étude donne néanmoins une première indication. Inutile de préciser que les médias ne se sont pas empressés de la diffuser. Si ses résultats sont confirmés, cela voudrait dire que la dérive commerciale du spectacle médiatique est devenue une machine à détruire des capacités cognitives de la population, laquelle est dès lors fondée à entrer en résistance⁵⁵.

Derrière le déséquilibre de l'information se trouve une « essence » de la technique moderne, laquelle a pris la suite de ce que Heidegger, en 1953, évoquait dans une conférence adressée à des élèves ingénieurs, avec le mot « das Gestell » (traduit par Beaufret comme a-raisonnement, réquisition au nom de la raison).

Il n'est pas inutile de rappeler l'origine de cette idée, liée à l'histoire de la première guerre mondiale. C'est en effet un texte de Ernst Jünger⁵⁶, intitulé « Der Arbeiter » (le travailleur) qui inspira Heidegger. Jünger écrit à ce propos: « *l'idée de base..., c'est que la structure du Travailleur, en se mettant en place dans le monde moderne, à l'ère de la technique, efface et remplace les différenciations antérieures... Ce système, ...dans lequel émerge la figure du travailleur des temps modernes et qui le mobilise totalement, Heidegger l'appelle « das Gestell », et c'est pour moi un mot très juste. Heidegger avait fort bien vu que quelque chose se préparait. Derrière la technique se tenait -plus caché- quelque chose d'autre qui devait être pensé. »*.

Hannah Arendt, élève de Heidegger, dans « *La condition de l'homme moderne* » reprend et explicite : « *La discussion du problème de la technologie dans son ensemble, c'est-à-dire de la transformation de la vie et du monde par l'introduction de la machine, s'est étrangement égarée, parce que l'on s'est concentré trop exclusivement sur les bons ou les mauvais services que les machines rendent aux hommes. On a admis que les outils, les instruments, étaient conçus principalement pour rendre plus facile la vie humaine et moins pénible le travail humain... Mais*

⁵⁵ Il me semble assez vraisemblable que la naissance de la philosophie grecque, au 6^{ème} siècle av. JC a procédé d'une résistance semblable, s'opposant aux abus des discours marchands. Nous y reviendrons.

⁵⁶ L'auteur de « Orages d'acier » récit exceptionnel qui fait référence dans la description de ce conflit vu des tranchées.

l'instrumentalité des outils est liée beaucoup plus étroitement à l'objet qu'elle doit produire, et la « valeur humaine » des outils se borne à l'usage qu'en fait l'animal laborans. En d'autres termes, l'homo faber, le fabricant d'outils, inventa des outils pour édifier un monde et non pas –non pas principalement du moins- pour aider le processus vital. Il ne s'agit donc pas tellement de savoir si nous sommes les esclaves ou les maîtres de nos machines, mais si les machines servent encore le monde et ses objets ou si, au contraire, avec le mouvement automatique de leurs processus, elles n'ont pas commencé à dominer, voire à détruire le monde et les objets. ». Pour Hannah Arendt, il y a réquisition (gestell) du côté du travail, mais aussi de la consommation, il s'agit des deux aspects du même mouvement.

Ces trois auteurs allemands, qui se connaissaient bien et partageaient la même vision, étaient comme fascinés par la réquisition que la technique opère sur les êtres humains qu'elle est censée servir. Le phénomène n'est pas nouveau. Jared Diamond fait observer⁵⁷ que la première grande transition du système technique, celle des chasseurs cueilleurs aux agriculteurs éleveurs, s'est accompagnée d'une augmentation des effectifs de l'espèce humaine, mais au détriment de sa qualité de vie moyenne.

Il faut donc imposer silence à notre tendance spontanée à l'autojustification et se méfier du mythe du « progrès » qui sévit au moins depuis le 18^{ème} siècle. La réquisition, à l'époque de Hannah Arendt, concernait surtout les corps. Ce qui se met en place depuis la fin du 20^{ème} siècle, semble-t-il, concerne aussi les neurones, comme le montrent ces dessins d'enfants, le mental d'abord, mais aussi par contrecoup l'âme et l'esprit.

Je crois que la description profonde de ce phénomène se trouve en grande partie dans l'oeuvre de Robert Jaulin. Celle-ci n'était pas audible, sauf de quelques proches, lorsqu'elle fut publiée. C'était une critique trop radicale, et aucune faction ne pouvait s'en servir pour prendre du pouvoir. Maintenant, le réchauffement planétaire et le déclin de la biodiversité obligent à se poser d'autres questions et il est bien possible que son oeuvre redevienne d'actualité. Au risque de simplifier, on peut

⁵⁷ Jared DIAMOND, *De l'inégalité parmi les sociétés*, Gallimard, 2000.

rappeler ce que Jaulin répétait souvent à ses proches : « Un être vivant, c'est d'abord une relation à soi-même ».

Cette façon de voir rejoint d'ailleurs les recherches contemporaines sur le fonctionnement cérébral comme déroulement d'un récit intérieur, et aussi sur l'origine de la vie, qui aurait commencé il y a 3,8 milliards d'années, sous forme d'ARN⁵⁸, c'est-à-dire de messagers avant la constitution de mémoires transmissibles sous forme d'ADN.

Plus précisément, pour Jaulin, un être, qu'il soit individuel ou collectif, se construit par une relation pleine et universelle avec lui-même⁵⁹, avec les autres et la nature qui le renvoient à lui-même. Cette plénitude de la relation peut être observée dans les civilisations comme les Amérindiens, les Aborigènes, les Inuits, plusieurs centaines de peuples qui veulent vivre en équilibre avec la nature. Il ne s'agit pas d'une relation avec la nature mais d'une relation avec soi-même passant par la nature et la technique. L'équilibre, garant de la survie, est un moyen, pour l'être, d'exister comme permanence harmonieuse et signifiante.

Le point critique de son analyse est le risque de voir cette relation se vider⁶⁰ et l'être basculer dans le non-être. C'est le cas de nos sociétés qui, soit compensent cette perte d'équilibre par une agitation frénétique dans le registre économique, soit retournent contre elles-mêmes cet appel du vide par des addictions suicidaires ou des comportements agressifs.

Pour faire comprendre comment fonctionne ce processus, j'avais tiré de l'ouvrage de Robert Gessain, « Ammassalik ou la civilisation obligatoire »⁶¹ l'exemple suivant :

« L'objet n'est pas neutre, il transforme la société. Chaque civilisation a ses techniques de survie : chez les Eskimos, la fabrication du kayak ou des vêtements est vitale ; l'erreur se paye en vies humaines ; la moindre perturbation de ces techniques représente un enjeu tel que mille précautions l'entourent ; elles sont cependant déjouées :

⁵⁸ Marie Christine MAUREL, *La naissance de la vie*, Dunod, 2003.

⁵⁹ ce constat est à rapprocher de l'œuvre de Gilbert SIMONDON, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, éd. Jérôme Million, 2005.

⁶⁰ d'où le titre « *les chemins du vide* »

⁶¹ Robert GESSAIN, *Ammassalik ou la civilisation obligatoire*, Flammarion, 1969.

Ainsi, l'introduction du couteau, en échange de quelques peaux de phoque, transaction perçue comme avantageuse de part et d'autre, produit les effets suivants :

- la technique ancienne (outil coupant taillé dans l'os de phoque) est dévalorisée.
- les porteurs de cette technique perdent leur statut.
- les jeunes, plus vite adaptés au nouvel objet, méprisent les anciens, les rapports sociaux sont déstructurés.
- le savoir-faire ancien n'est plus transmis ; une génération suffit à l'oublier, bien qu'il existât depuis des millénaires.
- la productivité s'accroît, la population aussi ; mais elle est désormais dépendante d'un circuit d'approvisionnement externe, dont les termes de l'échange lui échappent. Elle perd à la fois son autonomie, ses régulations et son équilibre interne.

S'ils avaient pu prévoir l'évolution ci-dessus, les Eskimos s'y seraient refusés. Il se peut aussi que, à l'image des Indiens d'Amérique, leurs enfants soient saisis d'un désir de retour aux sources et déclenchent un combat sacré pour la survie de leur culture⁶².

Il s'agit en effet d'un ethnocide par les objets. Tandis que le génocide est la destruction physique d'un peuple, l'ethnocide est la destruction de sa culture...

Que dire, dans notre société, toute encombrée de biens et de services. À chacun correspond un ethnocide partiel, qui se fond dans l'ethnocide général. L'introduction des objets s'est faite de manière « sauvage » sans anticiper leurs conséquences, ni tenter de les maîtriser. Aussi ont-ils proliféré et risquent-ils de transformer l'homme en destructeur de la nature, mettant en danger jusqu'à la survie de sa propre espèce.

« Ils mangent les enfants de leurs enfants » disent les Indiens désignant notre imprévoyance. Quel est le sens de cette activité fébrile, machinale, non voulue ? où sont ses limites ? Une seule et même question : celle du plein ou du vide, celle de la

⁶² C'est ce qui s'est passé depuis, et qui a donné lieu à la création du Nunavut.

place de l'homme dans la nature ou hors d'elle, celle de la médiation par les objets, ou de leur production effrénée » (L'écoute des silences)

Ce texte alarmiste, publié en 1978, n'a eu, comme on peut le supposer, aucun effet sur le fonctionnement économique. La règle générale de l'évolution selon laquelle chaque espèce augmente ses effectifs jusqu'à saturer les ressources, s'applique à l'espèce humaine comme aux autres. Pour y échapper, il faudrait qu'elle développe sa pensée anticipatrice au point d'être capable de réguler sa prolifération et sa consommation de ressources naturelles. Sur ce point, les peuples dits « premiers », qui se sont trouvés dans l'obligation de se mettre en équilibre avec la nature, ont certainement des enseignements à transmettre au reste de l'humanité.

Le phénomène innovation

Qu'est-ce qu'une innovation ?

Orientons-nous maintenant vers une autre manifestation de la pensée anticipatrice, l'innovation. Le mot « innovation » est maintenant couramment employé, dans les administrations comme dans le secteur privé. Ce n'était pas le cas en 1970, lorsque le Ministre de l'Industrie, François Xavier Ortoli, décida, sans doute déçu par les résultats insuffisants de la recherche scientifique et technique, de lancer une « politique d'innovation ».

Mais sait-on bien distinguer ce qui est innovation de ce qui ne l'est pas ?

La réponse à cette question est loin d'être évidente : voici quelques exemples montrant la difficulté.

Dans les années 70, lorsque se mettaient en place les « premiers éléments de politique d'innovation⁶³ », une entreprise, appelée Majorette, s'était fait une spécialité de reproduire en miniature les différents modèles d'automobiles en circulation. Dès lors, on pouvait se poser la question : quand un nouveau modèle est mis sur le marché par Renault, Peugeot ou une autre marque, on peut prétendre qu'il constitue une innovation. Mais est-ce que sa reproduction par Majorette en est une ? La réponse intuitive est non, mais pourquoi ?

D'autre part, les sociétés ne construisent-elles pas des « rituels innovateurs » ? La mode, les carnivals sont des occasions d'innovations attendues. Mais peut-on dire que ce sont vraiment des innovations si elles sont attendues ?

Par ailleurs, beaucoup d'industries, poussées par la nécessité de faire tourner leur outil de production, ont développé des stratégies d'obsolescence programmée, lancent de nouveaux modèles à la fois pour paraître plus performants que la concurrence et pour pousser le client à un renouvellement accéléré. Mais peut-on dire que ce sont des innovations si elles sont programmées ?

⁶³ Décrits dans les résolutions du comité interministériel du 18 Juin 1971.

Dans certaines professions, la pharmacie par exemple, la brevetabilité, combinée avec le remboursement par l'assurance maladie et des actions de promotion auprès des prescripteurs, a abouti à l'abandon de produits efficaces, notamment la pharmacopée traditionnelle issue des plantes, au profit de produits de synthèse vendus beaucoup plus cher. Ce sont des innovations, mais qui ne se produiraient pas si les configurations particulières de ce marché n'y incitaient fortement.

Je citerai enfin un autre exemple, celui de la fin de la péréquation des tarifs du chemin de fer. Moduler des tarifs de transport n'est pas, en soi, une innovation. Néanmoins, les résistances et les difficultés bureaucratiques à surmonter étaient telles qu'on s'accordait à l'époque pour appeler cela une innovation.

Cécité au changement

« Il arrive qu'on ne voie pas un objet placé juste devant nos yeux, par exemple quand nous sommes plongés dans nos pensées » écrivait Aristote⁶⁴. De nombreuses expériences de psychologie cognitive illustrent ce que l'on appelle maintenant la cécité au changement. Koch⁶⁵ écrit : « *dans des expériences qui ne sont pas sans rappeler certaines émissions de la caméra cachée, des psychologues ont filmé les réactions au changement de personnes prises au hasard dans la rue (ou plutôt leur absence de réaction au changement).* »

Dans une de ces expériences, un homme engage une conversation avec un passant ; puis celle-ci est brièvement interrompue quand deux comparses, déguisés en ouvriers portant un grand panneau, passent entre les interlocuteurs. Caché derrière ce panneau, l'expérimentateur échange sa place avec un des ouvriers. Une fois sur deux, le passant ne s'aperçoit pas du changement de personne ! ». Koch observe que la cécité au changement est ce qui permet aux prestidigitateurs et illusionnistes de faire leurs tours. Cette cécité est donc partagée par un public très large.

Simons et Chabris, en 1999, ont décrit des sujets qui, devant suivre la balle dans un match de basket, ne remarquaient pas le passage d'un étudiant qui traversait

⁶⁴ ARISTOTE, *petits traités d'histoire naturelle, (de la sensation et des sensibles)*, Flammarion, 2000.

⁶⁵ Christof KOCH, *À la recherche de la conscience*, Odile Jacob, 2006.

lentement le terrain déguisé de la tête aux pieds en gorille. De la même façon, les spectateurs ne remarquent généralement pas les erreurs de continuité dans les films. Il arrive que les vêtements d'un acteur soient changés entre deux images successives, qu'une action soit brutalement interrompue... Par exemple, le film « Blade runner » de Ridley Scott contient un bon nombre d'images mal raccordées, de dialogues coupés et d'autres anomalies. Pourtant, combien de fans de ce film culte l'ont remarqué ?

Cette faille de la perception humaine n'a pas échappé aux vendeurs : pendant les années 90, explique Christian Salmon⁶⁶, les marques « *ont perdu leur statut d'objet ou d'image « réifiées » : elles nous parlent et nous captivent, elles nous racontent des histoires qui collent avec nos attentes et nos visions du monde. Quand elles sont utilisées sur le Web, elles nous transforment nous-mêmes en storytellers, en colporteurs de récits. Car la fascination qu'inspire une bonne histoire nous pousse à la répéter.* ».

« *L'idée de Roland Barthes que le récit est l'une des grandes catégories de la connaissance qui nous permet de comprendre et d'ordonner le monde, idée apparue à Paris dans un petit cercle de chercheurs de l'Ecole des hautes études, avait connu un tel succès aux Etats-Unis qu'elle était en passe de devenir un des pont aux ânes de la Science politique* »

Si les analyses d'ingénieur publiées sur Internet concernant l'effondrement des tours du World Trade Center le 11 septembre 2001 s'avèrent fondées⁶⁷, le 21^{ème} siècle aura commencé par la plus audacieuse *storytelling* qui ait jamais été tentée : la version officielle et la mise en scène d'Al Qaïda servant de prétexte à l'intervention américaine en Irak. Presque en même temps éclatait la bulle des nouvelles technologies et les scandales d'Enron et de Worldcom. Le temps des illusionnistes était arrivé. L'imperfection de la vigilance de l'appareil neuronal était devenue un champ de manœuvre pour les institutions.

⁶⁶ Christian SALMON, *Storytelling*, La découverte, 2007.

⁶⁷ Je fais allusion à la thèse selon laquelle ce n'est pas l'impact des avions qui a fait s'effondrer les trois tours (alors qu'il n'y a eu que deux avions), mais une démolition classique à l'explosif exécutée dans les règles de l'art. http://www.agoravox.fr/article_tous_commentaires.php3?id_article=34991

Combien d'innovateurs ont trouvé devant eux des personnes qualifiées qui leur répondaient : « ça fait longtemps qu'on connaît ça... » ou bien « on a essayé, ça n'a pas marché ». Souvent, la vigilance neuronale prise en défaut s'accompagne d'une réaction de défense du statut d'expert, supposé avoir fait le tour de la question, alors qu'on lui présente une proposition qu'il ne connaît pas encore.

Il résulte de cette première analyse que la définition de ce qui peut être qualifié d'innovation n'est pas absolue. Elle est relative au contexte. Observé avec précision, ce qui se produit aujourd'hui est différent de ce qui s'est produit hier. Mais pour que ce soit qualifié d'innovation, il faut que l'on s'accorde à l'appeler ainsi⁶⁸. La seule référence possible est que ce soit socialement **reconnu** comme innovation, même si cela se heurte à la « cécité au changement » repérée par les neurologues. Pour reprendre l'expression de Gregory Bateson, c'est « **une différence qui fait la différence** ».

Intéressons-nous maintenant à la cause des innovations.

Le mythe prophétique

La représentation « naïve » de l'innovation, celle qui est le socle des évidences implicites, les allant de soi⁶⁹ dont les décideurs s'inspirent encore souvent est la suivante :

Un « inventeur » est visité par une inspiration. Il parle, et le monde change. C'est un schéma prophétique, celui de la parole descendue du ciel pour « sauver » le monde.

Ce schéma a connu au 20^{ème} siècle une extension : la parole vraie moderne, celle de la Science, est élaborée par la communauté des chercheurs. Ceux-ci se sont saisis de la fonction prophétique et ont persuadé les gouvernements et une partie des entreprises que pour avoir des innovations, il faut et il suffit de faire de la recherche.

⁶⁸ Evidemment, cette relativité pose problème dans la gestion des « aides à l'innovation ». D'autant que les bureaucrates étant jugés sur les échecs plus que sur les succès, adoptent un comportement prudent qui les oriente naturellement vers le soutien aux innovations sans risque, c'est-à-dire celles qui sont le moins innovatrices.

⁶⁹ Comme disent les ethnométhodologues.

L'inspiration religieuse de ces représentations est évidente. L'institution scientifique chausse les bottes de l'institution cléricale, prend le relais de la prophétie et capte au passage les moyens concrets, le financement et le personnel.

J'avais beaucoup apprécié « L'histoire des oracles⁷⁰ ». Dans ce livre impertinent, Fontenelle présente d'abord la thèse de l'Eglise : dans l'Antiquité, prétendait-elle, les oracles étaient rendus par des démons et ils ont cessé à l'arrivée du Christ. Mais Fontenelle ajoute en substance : ce genre d'interprétation est de celles qu'on répète de génération en génération, sans se donner la peine d'aller vérifier. Néanmoins, comme elle ne figure pas dans les textes sacrés, elle est laissée à notre libre appréciation, donc : « *Assurons-nous bien du fait, avant que de nous inquiéter de la cause. Il est vrai que cette méthode est bien lente pour la plupart des gens, qui courent naturellement à la cause et passent par-dessus la vérité du fait ; mais enfin nous éviterons le ridicule d'avoir trouvé la cause de ce qui n'est point.* »

Ainsi, comme Fontenelle avec les oracles, doutant que la recherche soit toujours la cause de l'innovation, je commençai à me documenter sur la réalité du processus innovateur, à la lumière des observations de terrain et de l'histoire des techniques.

Les monographies

Par chance, un recueil de monographies, intitulé « L'invention dans l'industrie, 60 exemples récents » de Jewkes, Sawers et Stillermann avait été traduit de l'anglais et publié dans les années 60 aux Editions d'organisation. L'histoire de chaque innovation était résumée en quelques pages, mais avait demandé⁷¹ un travail considérable de recherche documentaire. Il s'agissait aussi bien de gros objets (l'hélicoptère) que de petits (le stylo à bille). Or, sur ces 60 exemples, un seul, celui du tissu infroissable, correspondait au schéma canonique : la direction demande aux services de recherche de trouver un procédé qui rende le coton aussi infroissable que la laine. Dix ans plus tard, le procédé est trouvé, le brevet déposé et les développements industriels et commerciaux s'ensuivent. Dans la plupart des autres

⁷⁰ Bernard Le BOUYER DE FONTENELLE, 1657-1757, a été précepteur du Roi, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, membre de l'Académie Française. Il publie *l'histoire des oracles* en 1686.

⁷¹ Je l'ai vérifié en parlant avec SAWERS, lors d'une réunion du « Six countries program » (voir plus loin)

cas, le cheminement de l'innovation paraît aléatoire, imprévisible. Des idées sont émises, éventuellement déposées comme brevets, puis abandonnées, reprises par des acteurs inattendus, ou même oubliées.

Le cas du DDT, dont m'avait informé Georges Maire, alors directeur des recherches de Rhône Poulenc, est significatif : En 1902, un pharmacien d'Avignon vend sous le nom de Nécromite du DDT⁷² qu'il fabrique avec des méthodes « officinales ». Il a un prix de l'invention à Londres. Il édite des buvards réclame mentionnant toutes ses propriétés insecticides (Maire m'avait apporté un de ces buvards). Mais, pour mieux persuader ses clients qu'il s'agit bien d'un insecticide, il le mélange avec de la naphthaline, à l'odeur caractéristique. Après quelque temps, il se rend compte que la naphthaline se vend aussi bien sans « nécromite » et il abandonne.

Lorsque Ciba Geigy, 36 ans plus tard, en 1938, découvre, dépose le brevet, vend la licence du DDT, qui connaît alors le développement que l'on sait, tous avaient oublié le pharmacien. Ce n'est que quelques années avant l'expiration du brevet qu'un licencié américain s'aperçut que cette invention était depuis longtemps du domaine public. Il y eut, dit-on, un arrangement à l'amiable.

Le mythe de l'entrepreneur

Un autre mythe, très répandu dans la « business community » anglo-saxonne, est celui de l'entrepreneur « Schumpeterien⁷³ » qui, doté d'un « tempérament sanguin » hyperactif, arrive à transformer l'idée en succès là où d'autres avaient échoué. On peut l'interpréter comme la version « protestante » du mythe précédent.

Sans doute, plusieurs cas illustrent ce scénario. Celui de Reynolds, par exemple, qui développe le stylo à bille, alors que ses inventeurs, les frères Biro, n'avaient pas réussi. Mais ceux-ci le voyaient comme un outil à marquer les caisses, non comme un instrument d'écriture usuelle.

⁷² Diphényl Dichloro Trichloréthane

⁷³ De Joseph SCHUMPETER (1883-1950), économiste né en Moravie, ayant étudié à Vienne, est l'auteur de *théorie de l'évolution économique* (1911) et *Capitalisme, socialisme et démocratie* (1942). Il insiste sur l'innovation, par contraste avec les théoriciens classiques de l'équilibre économique et identifie le capitalisme à un processus de « destruction créatrice ».

Le personnage légendaire dans l'imaginaire anglo-saxon, considéré comme emblématique de ce dynamisme de l'entrepreneur qui change le monde, c'est Arkwright :

Il s'agit d'un barbier anglais, qui, en 1768, à trente-six ans, avec l'aide d'un horloger, Kay, construit une machine à filer le coton pour laquelle il dépose un brevet.

La filature mécanique est considérée comme le tournant de la Révolution Industrielle anglaise. Son développement a permis de surmonter la concurrence des cotonnades indiennes⁷⁴. Elle a rendu crédible la mécanisation des industries de main-d'oeuvre. Elle a aussi contribué à l'exode rural puis à la constitution du prolétariat urbain. C'est donc un évènement lourd de conséquences historiques, positives et négatives, dont il est important de bien situer l'origine.

Arkwright obtient, en 1774, la levée de l'interdiction des tissus de coton dits «indiennes », que l'industrie de la laine, menacée par la concurrence de l'importation des Indes, avait fait imposer par le Parlement en 1700, et profite ainsi à la fois de la mode et de la productivité de ses machines.

Plusieurs entreprises prennent une licence de ses inventions, mais il a aussi des contrefacteurs et, en 1781, il intente un procès à neuf d'entre eux. Il perd, car le texte de ses brevets est obscur. En 1785, il en intente un autre qu'il gagne. Ses concurrents contre-attaquent et l'on apprend alors qu'un certain Thomas Highs avait, dès 1767, construit une machine identique à celle dont il se prétend l'inventeur, avec l'aide précisément du même horloger John Kay. Cette fois, il perd son procès et ses droits. Il continue cependant à fonder d'autres usines et meurt en 1792 riche et anobli.

Trente ans plus tôt, en 1738, Wyatt avait déposé un brevet d'une machine ressemblant, à quelques détails près, à celle d'Arkwright. En 1740, il avait monté une petite usine avec son associé Paul, à Birmingham. Elle fit faillite en 1742. Les droits rachetés, une autre entreprise fut fondée qui végéta jusqu'en 1764. En outre, le catalogue des brevets fait mention de deux inventions analogues en 1678, 90 ans plus tôt, par Dereham et Haines et en 1723 par Thwaites et Clifton.

⁷⁴ Selon la description de « *La révolution industrielle* » par Paul MANTOUX.

On trouve dans cette histoire d'il y a deux siècles et demi un trait important de l'Innovation : l'origine de l'idée est complexe, voire introuvable. Mais le moment où elle émerge est celui où elle peut être entendue. C'est comme si elle existait **en creux**, comme attente de la société, avant de se manifester en plein, comme réalisation visible, incarnation de l'attente. Ce n'est pas l'entrepreneur seul qui fait émerger l'innovation, c'est aussi et même surtout, la rencontre avec un contexte réceptif. La plante ne pousse pas si le sol n'est pas fertile.

Jusqu'au début du 18ème siècle, en effet, le textile britannique ne se sent pas menacé. Mais, dès 1700, la concurrence des cotonnades indiennes, produites à très bas prix par des artisans habiles et nombreux, devient pressante. Des magasins d'importation sont incendiés par des tisserands de laine en colère. Après 1750, la tension est telle que tout ce qui aurait pu restaurer la compétitivité perdue, même l'automatisation destructrice d'emplois, est devenu désirable. La société est prête à écouter les nouveautés. Le plus entreprenant arrive à en faire un succès⁷⁵.

Ainsi, le mythe de l'entrepreneur « schumpéterien » est à relativiser. Une interprétation beaucoup plus nuancée s'impose quand on examine les faits en détail, même pour celui qui a servi de modèle, Arkwright.

Dans son analyse⁷⁶, Jared Diamond défend que « L'invention est la mère de la nécessité et non l'inverse ». Pour illustrer cette thèse, il prend, entre autres, l'exemple emblématique d'Edison :

« L'histoire du phonographe d'Edison, l'invention la plus originale du plus grand inventeur des temps modernes⁷⁷, en est un bon exemple. Lorsque Edison fabriqua son premier phonographe en 1877, il publia un article exposant les dix usages possibles de son invention : conserver les dernières paroles des mourants, enregistrer des livres pour les aveugles, annoncer l'heure et enseigner l'orthographe. La reproduction de la musique n'était pas au premier rang de ses priorités. Quelques années plus tard, Edison confia à son assistant que son invention n'avait aucune utilité commerciale. Quelques années encore, et il changea d'avis et se mit à

⁷⁵ Extrait de *De l'innovation*, éditions de l'Aube, 1998.

⁷⁶ Jared DIAMOND, *De l'inégalité parmi les sociétés*, chap 13.

⁷⁷ c'est l'appréciation de Diamond

commercialiser son appareil... comme dictaphone de bureau. Quand d'autres entrepreneurs créèrent des juke-box où il suffisait d'introduire une pièce de monnaie pour qu'un phonographe se mette à jouer un morceau de musique populaire, Edison protesta que c'était dégrader son invention, ainsi détournée de son usage sérieux. C'est seulement une vingtaine d'années plus tard qu'il admit à contrecœur que le principal usage de son appareil était d'enregistrer et de jouer de la musique. »

Le déplacement

Parmi les observateurs de l'innovation contemporaine, il faut mentionner le travail effectué par Albert Shapero⁷⁸ et ses étudiants de l'Ohio State University. Son résultat principal est le suivant : dans toutes les civilisations, on trouve une proportion plus élevée d'innovateurs chez les personnes « déplacées ». Cette observation, étayée par une étude de terrain sur quelques centaines de créateurs d'entreprises de différents pays, rejoint des considérations théoriques.

Ce que Shapero appelle un « déplacement » n'est pas nécessairement une émigration dans un autre lieu. Ce peut être un licenciement, un divorce, n'importe quelle rupture importante qui projette le sujet dans un contexte nouveau. Baignant alors dans l'inconnu, à la fois pour reconstituer ses repères par essais et erreurs et être reconnu, l'individu, en innovant, déploie une activité débordante qui le reconstruit en tant qu'être relationnel. Son être se redéfinit par cette reconstruction.

Ce scénario, peu intelligible en termes de raisonnement mécanique, devient tout à fait compréhensible si l'on se réfère à l'éthologie. Savoir s'adapter à une nouvelle niche écologique est un avantage en termes de sélection naturelle. Il est donc bien compréhensible que nos ancêtres aient acquis cette capacité. Que le résultat soit innovateur est à la fois une manifestation de pensée anticipatrice et d'hybridation des cultures. C'est aussi une reconquête du droit d'exister, la manifestation du besoin d'être reconnu. L'homme est un animal social.

⁷⁸ Etude présentée à la fin des années 70 au Six countries program on innovation policies (<http://www.6cp.net>)

En ce qui concerne le processus d'innovation, une autre enquête américaine⁷⁹, menée sur 200 cas par une société de conseil dans les années 70, concernait les grandes entreprises. Le résultat principal est qu'on peut distinguer cinq rôles :

l'inventeur, qui apporte l'idée (souvent une combinaison d'idées existantes)

l'entrepreneur, qui mobilise les énergies et prend la responsabilité du projet

l'organisateur, qui prend soin de la logistique, répare les erreurs

le parrain, assez haut placé, qui protège le projet à ses débuts quand il est fragile

le concierge, qui fait circuler l'information et stimule la vigilance

On trouve des cas où plusieurs rôles sont assurés par la même personne mais, dans les grandes structures, ils sont souvent séparés. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'un individu réagissant pour compenser un déplacement, mais de la construction d'un être collectif.

Dans ce processus d'individuation⁸⁰, le rôle clef, disait l'étude, n'est pas celui de l'inventeur, comme le voudrait le modèle prophétique, ni celui de l'entrepreneur schumpetérien, comme tentent de le faire croire les promoteurs du « rêve américain ». C'est le dernier, **celui qui fait circuler l'information** même si on ne lui a rien demandé. Celui-là, en effet, vit dans l'économie du don. Il ne s'agit pas d'un don à la manière du potlatch de Kwaiutl, mais plutôt de quelque chose qui ressemble, au niveau social, au processus décrit par Ameisen⁸¹ au niveau cellulaire.

Ameisen écrit que, pour qu'une cellule de n'importe quel être vivant reste en vie, il faut qu'elle reçoive des messages de ses voisines. Si elle ne les reçoit pas, un programme suicidaire se déclenche et la cellule meurt.

Est-il possible de transposer ce fonctionnement du niveau cellulaire aux êtres complexes que nous sommes et aux êtres collectifs que sont les institutions de toutes sortes ?

⁷⁹ dont j'ai hélas égaré la référence

⁸⁰ voir Gilbert SIMONDON, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Million, 2005.

⁸¹ Jean Claude AMEISEN, *La sculpture du vivant*, Seuil, 2003.

Cette question est d'autant plus difficile que la biologie et la sociologie sont chacune des disciplines à part entière, avec leurs concepts et leurs méthodes. « Si les lois de la sociologie étaient celles de la biologie, pourrait-on dire, ça se saurait... » Pas forcément, compte tenu du cloisonnement des disciplines.

Je me permettrai ici de défendre l'unité de la Science, en faisant observer qu'il y a quelque chose de commun à tous les êtres vivants, c'est, précisément, d'être vivants. On ne sait pas encore très bien distinguer ce qui est vivant de ce qui ne l'est pas, mais, selon toutes les informations que j'ai pu recueillir, depuis le niveau de la cellule jusqu'à celui de l'écosystème, il semble bien que l'échange d'informations soit une caractéristique fondamentale de la vie. C'est l'hypothèse que nous ferons, en attendant que les recherches viennent confirmer ou infirmer ce point de vue.

Dès lors on peut dire qu'il est conforme aux lois de la vie qu'un être complexe, tel que nous, ou un être collectif, une organisation sociale, ait besoin, pour rester en vie, d'un échange constant d'information. À ce niveau de réflexion sur l'essence du vivant, on peut dire que la circulation d'information, quand elle est positive, est en même temps un don de vie.

C'est ainsi que les individus construisent un être collectif à travers le projet, selon des modalités ressemblant à « l'état naissant ».

L'état naissant

« L'état naissant » est une expression du sociologue italien Francesco Alberoni. Ce sociologue milanais a commencé sa recherche en observant les amoureux⁸². Que se passe-t-il quand deux personnes tombent⁸³ amoureuses ?

Il a donné ce nom « d'état naissant » à ce qu'il a observé, puis étendu le concept à toutes formes d'innovation⁸⁴, qu'elles soient techniques, sociales, scientifiques ou artistiques. Son apport est devenu un élément central de la théorie de l'innovation.

⁸² Francesco ALBERONI, *Innamoramento e amore*, Aldo Garzanti, Milano, 1979, traduction française *Le choc amoureux*, Pocket, 1979.

⁸³ j'observe en passant que ce verbe « tomber » en dit long sur la crainte qu'inspire aux institutions les signes précurseurs de la création.

⁸⁴ Dans son ouvrage *Genesi* (1989) traduction française *Genesis*, Paris, Ramsay, 1991.

Dans cet « état naissant », explique-t-il, où règnent une fluidité de communication et une confiance sans réserve, l'individu n'est plus tout à fait lui-même. C'est comme s'il se tenait à l'extérieur de son corps, participant à un autre être en construction. Si l'on demande à un amoureux : « que voulez-vous, exactement ? », il ne sait quoi répondre. « Exactement » est de trop. Il veut vivre autrement. Comment ? il ne sait pas encore. Il a quitté son « moi » pour vivre un « nous » en gestation. Les amoureux inventent un langage ; chaque instant est créateur de souvenirs, qui seront autant de repères. Le temps est suspendu⁸⁵, car c'est « le temps des fondations » pour reprendre l'expression d'Eliade⁸⁶.

Un cas d'innovation illustre à la fois le déplacement et l'état naissant, c'est celui de Santos Dumont. Il a lui-même écrit le récit de la création de ses dirigeables dans un livre publié en 1903, intitulé « dans l'air », dont j'ai reproduit et commenté des passages dans « Pouvoirs du rêve »⁸⁷.

Santos Dumont est un ingénieur brésilien « monté » à Paris (à l'époque, les classes dirigeantes d'Amérique du Sud se considéraient comme des provinciaux de l'Europe). Depuis son enfance, il rêve de voler. Arrivé en France, il cherche à faire des ascensions en ballon. Il ne trouve que des spécialistes pointilleux, qui lui demandent des prix prohibitifs, et ne montrent aucune réceptivité à ses projets de dirigeable léger. Les initiatives du comte von Zeppelin en Allemagne semblent ignorées.

C'est alors que, sur le point de renoncer, il rencontre deux mécaniciens, Machuron et Lachambre, qui s'enthousiasment tout de suite pour son aventure. C'est « l'état naissant ». Ils ne se quitteront plus. Santos Dumont prend des risques incroyables. Un de ses dirigeables se plie en deux. Machuron et Lachambre seront toujours là, réparant les dégâts, suivant avec une attention anxieuse tous les vols...

Interprétation

⁸⁵ Ce qui est merveilleusement exprimé dans la scène du rossignol et de l'alouette, Shakespeare, Roméo et Juliette (acte III scV).

⁸⁶ Mircea ELIADE, le mythe de l'éternel retour, Folio, Gallimard, 1971.

⁸⁷ publié comme numéro spécial de « Culture technique » en 1984.

Ces deux constats, les personnes déplacées et l'état naissant constituent une avancée dans la compréhension de l'innovation.

Il ne s'agit pas, en effet, d'une parole, un texte qui « s'incarne » dans un objet ou une pratique, mais au contraire d'un contexte dont la tension engendre un engagement comportemental se traduisant par la production d'une technique, laquelle est comme une parole concrète.

Ainsi, le modèle prophétique apparaît comme une inversion de la réalité. Ce n'est pas, en général, la théorie (le Verbe) qui engendre la pratique. Au contraire, la pratique précède la théorie. « La machine à vapeur a précédé la thermodynamique » disait souvent Pierre Aigrain. La théorie apparaît le plus souvent comme une mise en formule du savoir acquis par la pratique, facilitant sa mémorisation, sa transmission et des déductions ultérieures. Elle se situe alors dans la lignée de la « réduction en art » étudiée par l'historienne Hélène Vérin⁸⁸.

Dans les sciences elles-mêmes, l'innovation s'appuie sur une pratique, celle de la **mesure**. On peut même arguer que les progrès dans les techniques de mesure sont en général suivis d'une moisson de résultats, tant expérimentaux que théoriques. Ce fut le cas lors de la mise en service des grands synchrotrons, du télescope Hubble, qui sont de gros instruments de mesure, et l'on n'imagine pas les progrès de la biologie sans les appareils à RMN ni la nano technologie sans le microscope de force atomique.

Seules les mathématiques ont progressé comme spéculation pure⁸⁹. C'est pourquoi je me suis permis d'avancer que les mathématiques sont à la science ce que la mystique est aux religions. Pour être plus précis, elles sont un travail sur ce qui nous sert à comprendre, mais qui n'est pas sans lien avec ce qui, en dehors de nous, est à comprendre.

Revenons à l'innovation. La parole n'est émise que s'il y a espoir d'être entendu, c'est la thèse que j'ai énoncée dans « L'écoute des silences », et cette écoute silencieuse qui engendre la parole n'est pas visible, elle n'est que détectable à

⁸⁸ "La réduction en art et la science pratique au 16^{ème} siècle" dans Raisons pratiques. n° 9.

⁸⁹ encore que l'informatique leur a inspiré d'importantes avancées. On sent la présence de l'ordinateur jusque dans la théorie du « forcing » qui a valu à COHEN la médaille Fields

posteriori et parfois au moyen de l'analyse, au sens de la psychanalyse ou de la socialanalyse.

Vers une lecture plus fondée

On pourrait s'arrêter là. Une mise en garde de la prégnance de schémas religieux implicites est déjà un progrès. Mais ça ne suffit pas à comprendre. D'abord, pourquoi l'espèce humaine innove-t-elle ?

La réponse qui vient d'habitude à l'esprit est : « pour résoudre des problèmes ». C'est ce qu'on pourrait appeler la vision élémentaire de l'invention. Or, comme le fait observer Simondon⁹⁰, « la nécessité est mère de l'invention » seulement pour les inventions « mineures » ou les perfectionnements. Il cite comme exemples l'extraction du sucre de la betterave pendant le blocus infligé par Napoléon 1^{er} à l'Angleterre et celui des *ersatz* en Allemagne pendant la seconde guerre mondiale. Jared Diamond⁹¹ va plus loin et affirme que « l'invention est mère de la nécessité » : « *On sera peut-être surpris d'apprendre que les inventions en quête d'usage comprennent la plupart des grandes percées technologiques des temps modernes, de l'avion à l'automobile en passant par le moteur à combustion interne et l'ampoule électrique jusqu'au phonographe et au transistor. L'invention est donc la mère de la nécessité, plutôt que l'inverse* ».

Alors, où est la mère de l'invention ? Il faut la chercher, à mon avis, dans la fonction **exploratoire** commune à tous les êtres vivants, fonction qui engendre l'évolution des espèces. Plus précisément, en ce qui concerne les humains, on peut dire que la matrice de l'invention, c'est le **rêve**⁹². Le cas de Santos-Dumont, rêvant depuis son enfance que « l'homme vole » est caractéristique. Il n'empêche que, pour réaliser ce rêve, il a dû résoudre des problèmes, à la fois techniques et relationnels. Mais il est clair qu'il ne s'y serait pas attaqué s'il n'avait pas été habité par un rêve.

Or, les recherches contemporaines sur le rêve le qualifient comme une nécessité biologique, une sorte de digestion de l'information acquise pendant la veille.

⁹⁰ Gilbert SIMONDON, *L'invention dans les techniques*, Seuil, 2005, p 156.

⁹¹ Jared DIAMOND, *De l'inégalité parmi les sociétés*, op. cit. p. 355.

⁹² C'est ce que j'ai tenté d'exprimer dans « *Pouvoirs du rêve* » n° spécial de Culture technique.

Empêcher un homme de rêver est utilisé comme technique de torture. Celui qui ne peut plus rêver devient fou.

Il faut ajouter à cela deux précisions :

Dans le rêve, lors du sommeil paradoxal, les encéphalogrammes montrent une activité exceptionnelle du système nerveux. Cette activité ne concerne pas que les zones du langage ou de la vision. C'est l'ensemble qui est mobilisé, y compris le schéma corporel impliqué dans le « sens du mouvement⁹³ ». Nous rêvons (inventons) avec tout notre corps. Plus précisément, la conception ne passe que rarement par le langage. Elle est bien davantage le fait d'une identification corporelle aux fonctionnements techniques directement simulés par le système nerveux.

Les objets techniques ressemblent souvent aux organes. On peut les voir comme des organes extérieurs au corps humain. Et, plus nous progressons dans la connaissance de la biologie et de l'éthologie animale, plus se révèle la sophistication des inventions organiques de la nature. Or, nous savons que les animaux rêvent aussi et qu'ils ont une « pensée non verbale », celle du sens du mouvement, qui leur permet des performances corporelles impressionnantes. Mais il nous manque encore un chaînon pour compléter le tableau : nous ne savons pas si les rêves peuvent modifier les organes internes et comment.

L'analogie entre l'évolution des objets techniques et celle des organes des animaux est perceptible quand on les voit globalement, avec le regard de la théorie de la forme (Gestalttheorie). Michel Serres décrit cette analogie par la formule : « l'homme est cet animal dont le corps perd » : il confie les fonctions de ses organes à des artefacts. Ce fait nous conduit à placer l'analyse des techniques dans le cadre de la morphogenèse biologique, comme l'a fait Konrad Lorenz,⁹⁴ en lui appliquant les raisonnements de la théorie de l'évolution des espèces.

Sans doute, l'enseignement traditionnel traite les humains comme une espèce à part, d'une essence différente des autres animaux. C'est là un préjugé hérité de quelques millénaires d'anthropocentrisme, qui a vraisemblablement commencé avec les

⁹³ Alain BERTHOZ, *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.

⁹⁴ Konrad LORENZ, *L'envers du miroir*, Flammarion, 1983. Voir aussi plus loin le § design.

débuts de l'agriculture et de l'élevage, donc au néolithique quand les hommes ont pris le contrôle de leur environnement. Il n'est pas partagé par les cultures des peuples premiers⁹⁵ et il n'est pas non plus confirmé par les résultats de la science contemporaine, que ce soit la génomique, la théorie de l'évolution ou l'éthologie⁹⁶.

Il me semble que les éléments actuellement disponibles sont suffisamment convaincants pour gommer la frontière entre les hommes, les animaux et la biosphère en général en essayant de se référer, dans nos analyses, aux concepts fondamentaux des fonctionnements de la vie. De ce point de vue, il n'y a pas d'obstacle à considérer les objets techniques comme des organes extérieurs au corps humain. Mais cette approche biologique et gestaltiste mène encore plus loin :

Par exemple, comment se fait-il que les personnes déplacées soient plus créatives comme l'a constaté Shapero ? Comment se fait-il que l'état naissant, observé par Albéroni soit le même pour les techniques, les arts, les sciences et la vie quotidienne ?

Vraisemblablement, comme nous l'avons dit plus haut, à cause d'un phénomène que les biologistes et les éthologues connaissent bien : le changement de niche écologique stimule les fonctions exploratoires. C'est intelligible en termes cognitifs. La relation de l'individu et de sa niche est faite de processus de reconnaissance, d'une constante vérification des repères.

Le changement de décor déstabilise ; la réaction vitale est alors de stimuler la reconnaissance et la construction de nouveaux repères, selon une cartographie nouvelle qui n'est pas consolidée, comme celle des autochtones, depuis l'enfance. D'où une plus grande fluidité. L'état naissant lui aussi, pour la même raison cognitive, est l'expérience de la fluidité. Car les individus impliqués dans la création d'un être collectif nouveau ont à construire les repères de cet être.

Pour tout le règne du vivant, l'adaptation procède par essais et erreurs. Or, à ce niveau biologique, qui dit essai dit innovation. Darwin et ses successeurs avaient insisté sur l'élimination des « erreurs » par la « sélection naturelle ». Stephan Jay

⁹⁵ Philippe DESCOLA, *Par delà nature et culture*, Gallimard, 2005.

⁹⁶ Dominique LESTEL, *Les origines animales de la culture*, Flammarion, 2001.

Gould insiste au contraire, à juste titre, sur le rôle de l'exploration, et sur le fait que les éliminations sont souvent des catastrophes qui, comme ce fut le cas lors des cinq grandes extinctions⁹⁷, ne font pas de distinction d'aptitude.

D'autre part, Tonegawa et Redman ont mis en évidence un processus biologique montrant que, contrairement à ce que croyait Jacques Monod⁹⁸, l'exploration ne se fait pas « au hasard ». Quand une bactérie se trouve en difficulté de survie, elle explore activement les possibilités offertes par son code génétique. Dans sa descendance apparaissent alors une minorité innovatrice et une majorité conservatrice. Le plus souvent, la minorité est éliminée. Mais, quand le contexte lui est favorable, c'est au contraire la minorité innovatrice qui survit et la majorité conservatrice qui est éliminée.

La plupart des êtres vivants innovent dans leur chair, en transformant leurs organes. L'homme transforme les organes externes⁹⁹ à son corps, c'est-à-dire les outils, la technique en général¹⁰⁰. L'homme confie, comme dit Michel Serres, ses fonctions aux artefacts qu'il a construits : fonctions musculaires aux machines mécaniques, fonctions calculatrices à l'ordinateur, fonctions de communication à Internet et aux TIC¹⁰¹.

Après cette externalisation, l'épreuve de l'usage social sélectionne en éliminant les techniques les moins adaptées et aussi, comme l'explique Gould, par des catastrophes sans discernement. Mais l'essence du phénomène innovation reste biologique. Nous verrons plus loin que, d'après les recherches contemporaines sur l'origine de la vie, il est très vraisemblable que les êtres vivants se différencient de la matière inanimée par des fonctionnements informationnels, qui les perpétuent en tant que structure. Si cette vision se confirme, les sciences de l'information et de la communication sont au centre des questions que se pose le monde actuel.

⁹⁷ La plus connue est celle des dinosaures, il y a 65 millions d'années. Mais il y en eût d'autres, il y a environ 200, 250, 365 et 445 millions d'années.

⁹⁸ Jacques MONOD, *Le hasard et la nécessité*, Seuil, 1970.

⁹⁹ André LEROI GOURHAN, *Le geste et la parole*, Albin Michel, 1965.

¹⁰⁰ La thèse de Gilbert SIMONDON *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 2001, montre, si on la lit avec le regard de la « gestalttheorie », un « mouvement propre » de la technique ressemblant à l'évolution biologique de la forme des organes. Konrad LORENTZ a de son côté, observé un cas d'atrophie : une armure qui peu à peu devient un insigne.

¹⁰¹ Technologies de l'Information et de la Communication.

Ainsi, ma tentative de comprendre le phénomène innovation m'a conduit vers une approche biologique, gestaltiste et cognitive, très loin de ce qui m'avait été enseigné dans mes études d'ingénieur.

Les institutions et la politique d'innovation

La conception et la réalisation d'une « politique d'innovation », tâche qui m'avait été confiée, présentait encore d'autres difficultés. Que peut un acteur extérieur, qui n'est ni l'innovateur lui-même, ni l'institution (l'entreprise) qui dispose des moyens opérationnels de développer son innovation ? Et d'abord, que sont les institutions ?

La plupart des institutions que nous fréquentons ont depuis longtemps quitté le « temps des fondations » et l'« état naissant ». En face de la nouveauté, elles manifestent la résistance de « l'institué contre l'instituant », comme disent les adeptes de l'analyse institutionnelle.

« L'état naissant, dit Albéroni¹⁰², sépare ce qui était uni et unit ce qui était séparé ». Les organisations instituées, même si elles ne le vivent plus, le savent confusément. Dans cette apparition de vraie vie, elles perçoivent quelque chose qui les met en danger.

En première approximation, plus une institution vieillit, plus elle résiste à l'innovation. On peut parler, les métaphores biologiques étant plus appropriées que celles de la physique, d'ossification institutionnelle, les petites rigidités s'accumulant au fil des incidents de la vie. La vocation initiale s'estompe ; les règles que l'institution a secrétées, dont la cause est souvent perdue de vue, assurent son maintien.

Il n'empêche que les sociétés font comme si leurs institutions devaient être éternelles et s'imposer aux générations à venir.

Les institutions, qu'elles soient publiques, privées (les entreprises), associatives ou autres, tiennent lieu de tribus dans le monde contemporain. Or, le comportement tribal est présent dans l'éthologie de l'espèce humaine, comme dans celle de bien d'autres primates. C'est un comportement observé chez nombre d'animaux, y compris les non mammifères, certains poissons par exemple.

On peut facilement imaginer, en se replaçant dans la situation des chasseurs cueilleurs, qui fut la condition humaine pendant les quelques millions d'années où le génome de l'espèce s'est constitué, que le comportement de solidarité tribale

¹⁰² Francesco ALBERONI, *Innamoramento e amore*, traduit par « *Le choc amoureux* », Pocket, 1979.

procure des avantages décisifs en termes de sélection naturelle. Il permet de mieux chasser, de mieux se défendre, de se répartir les tâches, de pallier les défaillances, d'éviter une excessive consanguinité¹⁰³.

Il est surprenant que l'enracinement éthologique des comportements tribaux ait été si peu pris en compte par la pensée économique et politique. Les attitudes d'extrême individualisme que supposent les ultra-libéraux ou d'extrême collectivisme politique ou religieux que supposent leurs adversaires sont aussi irréalistes l'une que l'autre. L'expérience montre que la dimension éthologique d'une tribu de chasseurs-cueilleurs est de quelques dizaines d'individus¹⁰⁴.

Au dessus des tribus, se trouvent les communautés linguistiques et culturelles, autrement dit les ethnies¹⁰⁵. Leur dimension « naturelle » est de quelques milliers d'individus. Les ethnies contemporaines, qui se sont dilatées en millions, perdent leur cohérence. Pour la retrouver, elles développent des subterfuges tels que les médias de masse, le port de vêtements ou d'insignes, l'institution de rituels ou d'autres artifices plus ou moins efficaces.

En observant comment et dans quelles situations les comportements tribaux et ethniques se manifestent, il est alors possible de mieux cerner leur nature, leurs significations et leurs raisons d'être en termes d'évolution biologique. Par exemple, le comportement tribal est très répandu chez les primates, et aussi dans bien d'autres espèces. Il est plus difficile d'y trouver l'équivalent de l'ethnie.

Sans doute, c'est l'hypothèse qui me semble vraisemblable, parce que l'ethnie, en tant qu'unité culturelle, est liée au langage syntaxique descriptif, lequel serait apparu¹⁰⁶, comme technique d'alerte décrivant en détail les dangers et les opportunités, il y a moins de deux millions d'années. Ce langage ayant assez vite

¹⁰³ sur ce dernier point, des alliances entre tribus sont souvent nécessaires.

¹⁰⁴ Desmond MORRIS, *Le zoo humain*, Grasset, 1969.

¹⁰⁵ « J'appellerai « ethnie » cet ensemble de groupes locaux se sachant issus d'une même souche, parlant des langues apparentées et partageant un certain nombre de principes d'organisation de la société et de représentation de l'ordre social et cosmique, ainsi que des valeurs communes » Maurice GODELIER, *Au fondement des sociétés humaines*, Albin Michel 2007.

¹⁰⁶ chez l'homme, car il y a différents langages et même des patois chez les oiseaux par exemple. Cette hypothèse d'apparition d'un langage sophistiqué il y a 2 M d'années est encore très fragile. Elle repose sur le constat que, à partir de cette époque, les hominidés semblent avoir mieux échappé à la dent des prédateurs que les autres primates, grâce à la précision des alertes données par le langage.

donné un avantage sélectif à ceux qui le pratiquaient serait devenu naturellement un facteur de solidarité.

Ce point est important en termes de prospective : au 21^{ème} siècle, Internet traverse les frontières des Etats Nations qu'avait institués le traité de Westphalie. Les clivages qui s'y manifestent n'ont plus rien à voir avec les délimitations physiques ; ils sont linguistiques et culturels. Il est donc vraisemblable que les fonctionnements sociétaux à venir seront très différents de ceux du 20^{ème} siècle.

L'innovation révélatrice

Dans la vie quotidienne, l'innovation fait apparaître des résistances qui, sans elle, seraient restées cachées. C'est donc un révélateur analytique¹⁰⁷ car ces résistances ne sont pas des objections superficielles. Elles procèdent d'une réaction profonde, vitale, de protection de l'être enfoui sous les apparences.

En principe, personne n'est hostile à l'innovation. Mais il suffit qu'une innovation particulière se présente pour que les objections se lèvent.

On peut s'interroger sur l'origine de cette étrange contradiction. Je la vois dans l'intériorisation par les individus des repères institutionnels. Il faut à chacun ni trop ni trop peu de nouveauté, c'est là un constat cognitif. Pour le dire autrement : pour qu'un texte trouve du sens, il faut une certaine stabilité du contexte, ne serait-ce que celle du vocabulaire.

Une illustration éloquente de ce fait a été donnée par une des expériences les plus cocasses de Garfinkel¹⁰⁸. Pour faire comprendre à ses étudiants combien la vie de tous les jours était meublée d'"allant de soi", choses si évidentes qu'on ne les voit même plus, leur faisait faire l'exercice suivant, qui nous a été rapporté par Yves Lecerf :

"ce soir, disait-il, en rentrant chez vous, vous allez vous comporter comme si vous étiez des invités ; vous demanderez l'autorisation de vous asseoir, remercirez quand on vous passe le sel, félicitez pour la qualité de la cuisine, et cherchez à

¹⁰⁷ Appelé « breaching » en ethnométhodologie et « analyseur » en analyse institutionnelle.

¹⁰⁸ Cette expérience est racontée en détail dans Harold GARFINKEL, *Recherches en ethnométhodologie*, PUF, 2007, p. 112.

vous rendre agréables par toutes sortes de prévenances et de charmes dans la conversation. »

Munis de cette instruction, ils allèrent et subirent, dès les premières minutes, la réaction la plus agressive de leur famille, au point qu'ils furent contraints d'arrêter et sommés de s'expliquer sur les raisons de leur comportement.

Ainsi se trouvait illustré, par l'expérience immédiate, l'impératif implicite d'un contexte stable. Le comportement familial, avec son laisser-aller, ses imperfections, n'est même plus vu, tant il est connu. Mais il suffit qu'on y déroge pour susciter l'inquiétude. Alors, il entre dans la sphère du visible, par la voie de l'incongruité. Il se déclenche une renégociation du sens, dont la première étape est une tentative répressive de retour à la normale, souvent interprétée comme une résistance au changement.

Dès lors, si une innovation déstabilise le contexte, en sortant des registres reconnus d'improvisation quotidienne, elle est perçue comme une menace touchant l'être, et cela plus les habitudes sont devenues des règles implicites, leurs raisons d'être ayant été perdue de vue. L'habitus de Bourdieu n'est pas loin.

Néanmoins, malgré cette ossification qui semble fatale, sorte de destin tragique de l'institution, on peut trouver des organisations qui sont restées, malgré leur âge, perméables, voire accueillantes aux innovations. Par quel miracle, ou par quelle technique ?

La socianalyse

La réponse à cette question m'est venue de la socianalyse¹⁰⁹.

Il faut ici que je raconte un événement qui fit définitivement basculer ma façon de voir. C'était au début des années 70. Quelques collègues du Corps des Mines¹¹⁰ m'avaient invité à participer aux réunions du « groupe méthodes », lequel pilotait les « opérations moyenne et petite industrie ». Celles-ci consistaient, par différents

¹⁰⁹ voie de recherche créée par Jacques et Maria Van BOCKSTAELE dans les années 50, qui ont publié la synthèse de leur expérience dans le livre « *la socianalyse* » et animent l'association ADES <http://www.socianalyse.org>

¹¹⁰ Notamment Patrick Duverger qui présidait les séances, Pierre Amouyel qui lui succéda, Bernard Legrand.

moyens, à accompagner le développement de ces PMI. Elles se déroulaient dans les régions, chacune selon des modalités différentes, laissées à l'initiative des participants. Ce « groupe méthodes » était un lieu mystérieux dont les inspirateurs étaient Jacques et Maria Van Bockstaele¹¹¹. Il ne s'y prenait aucune décision explicite. De l'extérieur, on le percevait comme une sorte d'antichambre « où la puissance est tapie¹¹² ».

La première fois que j'y assistai, on me demanda, conformément à la règle, de me présenter. Je me levai et racontai mes exploits au tableau en quelques minutes : la création de trois centres de recherche dans la région du Nord¹¹³ où je venais de passer quatre ans, les études sur l'artisanat, les écoles d'ingénieurs, les matières premières et le début de la politique d'innovation.

Puis je retournai m'asseoir à ma place et j'entendis alors Jacques Van Bockstaele dire d'un ton tranquille : « maintenant, ce n'est pas tout d'être vu ; il faut voir ». Cette phrase me fit l'effet que racontent les textes Zen : la gifle du maître qui déclenche l'illumination du disciple. Je regardai autour de moi. Apparemment, il n'y avait rien à voir. Les personnes qui se trouvaient là ne semblaient dépositaires d'aucun enseignement extraordinaire.

Je n'avais donc rien « vu ». C'était cela. Van Bockstaele avait raison. Ce jour-là, j'ai définitivement repositionné mon attention sur la réceptivité et la reconnaissance¹¹⁴. Progressivement, j'appris à voir les interactions, et surtout à détecter la part de discours institutionnel et la part d'interprétation personnelle, ainsi que les enjeux sous-jacents des acteurs, les allusions à leur histoire individuelle, enfouis sous des propos en apparence théoriques ou généraux¹¹⁵.

¹¹¹ Jacques et Maria VAN BOCKSTAELE, *La socianalyse*, Economica, 2004.

¹¹² Description de l'antichambre dans « *sur Racine* » de Roland BARTHES.

¹¹³ Le CERTIA (Industrie alimentaire), le CREST (textile) et ADRINORD (sciences humaines).

¹¹⁴ En est témoin le premier livre que je publiais en 1978, intitulé « *l'écoute des silences* ».

¹¹⁵ Ce regard vaut aussi bien pour les discours abstraits. De mon point de vue, on ne peut comprendre la « dialectique du maître et de l'esclave » (en fait du serviteur, pour se rapprocher du texte allemand) sans savoir que HEGEL et ses camarades de collègue (SCHELLING, HÖLDERLIN) avaient pour perspective de devenir précepteurs dans une riche famille de la bourgeoisie allemande, donc appartenaient à la catégorie des serviteurs. De même, FOUCAULT, venant d'une famille de médecins, s'attaque en priorité aux contradictions que recèle l'Histoire de la folie et HEIDEGGER, avec sa notion de Gestell, exprime de façon sous-jacente le drame que fut le nazisme et ses errements politiques personnels.

Sans doute, les différentes variantes de la psychanalyse fournissaient certaines clefs d'interprétation, mais la dimension institutionnelle demande aussi d'autres concepts. La relation analytique entre un collectif analyseur et des collectifs analysés ne peut être réduite à des dimensions individuelles.

Aujourd'hui, je pense que la socianalyse est une technique de reconnaissance. Pour que le révélateur analytique qu'est l'innovation soit toléré, il est, selon moi, nécessaire qu'une activité analytique soit déjà maintenue vivante dans l'institution. Une articulation immobilisée est vite atteinte par l'ankylose. De même, le manque d'analyse laisse les comportements devenir répétitifs et rigides.

Plus précisément, qu'est-ce à dire ? L'analyse est une interrogation sur l'être. Elle essaie de relier les comportements aux raisons d'être, lesquelles ont été souvent perdues de vue.

Pour cela, il ne suffit pas de s'inspirer du « mythe de l'éternel retour » en réactivant le souvenir des moments fondateurs par des fêtes. Il ne s'agit pas non plus de cérémonies bien préparées où il ne se passe rien d'inattendu. L'interrogation sur l'être n'a pas de réponse toute faite, c'est une vraie interrogation, un « qui sommes nous ? ».

Ce « qui sommes nous ? » se décline dans ses trois fonctions¹¹⁶: « Que faisons nous ? », « Que voulons nous ? », « Que pensons nous ? ». La cohérence y est interrogée en priorité. Il n'est pas possible de travailler sur l'être sans considérer le « faire » et le « vouloir » dans leur cohérence et surtout leurs écarts de cohérence avec l'idée qu'on se fait de l'être, c'est-à-dire des fondements de l'identité.

Cette exigence place dans le champ de vision les choses élémentaires. Celles admises en général comme importantes, telles que, pour une entreprise, la qualité ou la communication externe, mais aussi le choix des couleurs, la disposition de la photocopieuse ou de la machine à café, à condition que chacun de ces détails, s'il

¹¹⁶ Le corps, l'âme et l'esprit selon la description médiévale. Il s'agit des trois fonctions repérées par Dumézil dans les religions indo-européennes : la protection de l'existant (Vishnu), la destruction créatrice (Shiva) et la spiritualité (Bramah) qui relie l'un et l'autre. Voir Georges DUMEZIL, *Mythes et Dieux Indo Européens*, Champs, Flammarion, 1992.

vient à être examiné (il peut très bien ne pas l'être), le soit en fonction de l'identité de l'institution, comme expression du « Qui sommes nous ? ».

De l'analyse à l'innovation

L'analyse n'est pas une activité solitaire, ni confidentielle, ni réservée aux dirigeants. Bien au contraire, elle est partagée d'un questionnement. Trop de nouveauté déstabilise, trop peu endort. Si une nouveauté va au-delà des fluctuations des improvisations usuelles, elle remet en cause le contexte. Elle risque donc d'être perçue comme déstabilisatrice, sauf si, par l'analyse, on la relie à des composantes plus profondes de l'identité collective.

Donc, l'innovation est accueillie dans un mouvement de re-création, ressentie comme une expression de l'être jusque dans des détails. Bien entendu, une organisation qui mobiliserait l'essentiel du temps de ses membres autour de l'analyse ne survivrait pas longtemps. Mais celle qui ne prendrait pas le temps nécessaire serait vite gagnée par la sclérose. Ni trop, ni trop peu, telle est la règle de la vie.

On dit souvent que la socianalyse est une transposition de la psychanalyse aux institutions. C'est une manière de faire allusion en une phrase à ce qui ne se comprend qu'en pratiquant. On trouve des ressemblances, notamment la périodicité des rencontres analytiques, mais les relations entre un collectif analyseur et des collectifs analysés ont une multiplicité de dimensions interprétatives, dues à la pluralité des histoires personnelles et des enjeux institutionnels de chacun.

Le travail analytique est une dynamique d'interprétation, inachevée, du côté de l'analyseur comme du côté de l'analysé. Comme en psychanalyse, l'un et l'autre ont une tâche pour une grande part auto analytique. La discipline n'est plus celle de l'obéissance à une hiérarchie. C'est une discipline de la parole, qui laisse place à l'écoute. La relation entre le « penser » et le « faire » est bien plus celle de faire penser que celle de penser faire, et encore moins penser faire faire.

Dès lors, le projet d'un « faire » est matière à penser. La priorité est à la connaissance, avant toute prise de position. L'approbation ou la désapprobation

n'ont pas cours, il s'agit d'essayer de comprendre. C'est pourquoi l'innovation peut y être considérée pour ce qu'elle est, un retour aux sources.

Pour la socianalyse ou l'analyse institutionnelle, sa fille, le vocabulaire de la psychanalyse est d'utilité limitée. Pour les institutions, la survie, au sens des éthologues, n'est pas liée à la sexualité ni au rapport avec les familles, pour la simple raison que les institutions n'ont ni sexe ni parents. Elles ont d'une part un territoire, d'autre part un discours qui les positionnent dans le paysage institutionnel. Le territoire est ce qui leur permet de survivre : une part de marché pour une entreprise, des attributions pour une administration, un domaine d'intervention pour une association...

Le discours institutionnel

Le discours est là pour justifier l'existence de l'institution. Il se présente sous deux formes : la plus connue est le texte juridique fondateur ou la déclaration d'intention ou encore une profession de foi ; ce sont des textes fixes.

Simplifions en disant que ce discours là sert à créer ou maintenir l'unité, au-dedans et au-dehors, et concourt à la survie. Celui qui l'adopte peut espérer s'intégrer ; celui qui parle à côté, suivant une autre nomenclature, ou d'une manière qui laisse supposer la contingence de ce discours, se place en position de négociateur.

Dans le prolongement de ces discours fondateurs, les institutions produisent en permanence une parole d'auto proclamation. Elles parlent d'autant plus que leur existence est contingente. Les entreprises, soumises au bon vouloir des clients, enchaînent un discours surabondant, vers l'extérieur et vers l'intérieur.

L'innovation commence par une rupture avec le discours conformiste. Mouvement par lequel l'innovateur se pose, cette rupture est aussi son moyen d'expression, trouvant son origine en ce qu'il s'imaginait ne pas être entendu. C'est une provocation mais aussi la manifestation de l'espoir de renouer sur d'autres bases.

En réaction, l'institution tente d'abord de récupérer le déviant (l'innovateur), redouté et attrayant à la fois par le changement qu'il porte. Si la négociation de sa réintégration s'avère menacer la cohésion du discours, elle le rejette. Ainsi, par le

discours institutionnel, se définissent le dedans et le dehors, mais implicitement, sans toujours fixer une frontière, dans un mouvement permanent.

Le discours évolue, au rythme des négociations et des enjeux. Pour impressionnant qu'il soit par le nombre et l'agressivité de ceux qui le véhiculent, il n'est pas moins changeant et opportuniste. Dans ce but, il présente une interprétation du rôle de l'institution de ses structures internes, et de l'au-delà, le monde extérieur échappant à son contrôle, composé des autres institutions et du reste de l'univers.

Dans ce but aussi, il recherche la cohérence. Mais cette cohérence est inégale et fragile quand le discours couvre des actions incohérentes. Il se produit alors des zones de silence (refoulement) parfois accompagnées de troubles du comportement (atonie ou agressivité) que seule l'analyse peut faire évoluer (par exemple, on ne parle pas de la toxicité des produits, des conditions de travail ou de la rémunération des dirigeants. Les ingénieurs de l'armement ne parlent pas de guerre : ils parlent de techniques de pointe, ceux des tabacs ont mis longtemps à envisager la toxicité de la cigarette).

Tout se passe comme s'il y avait deux niveaux de logique ; celle, explicite, du discours et celle implicite dont les contradictions, ne pouvant s'exprimer, se manifestent où elles peuvent.

Si une entreprise traite ses clients comme des demeurés, elle peut s'attendre à des troubles du comportement de son personnel : soit une agressivité accompagnée de jugements caricaturaux, tentative de dépasser l'absurde en l'exagérant, soit une apathie et une désaffection du métier (souvent désigné comme le « syndrome du mess d'officiers »).

Le monde industriel subissant une crise de signification, du fait de son éparpillement, de ses servitudes, ces deux comportements s'y sont largement répandus. Néanmoins, pour des raisons tactiques, le discours externe peut normalement se démarquer du discours interne, sans conséquence : sur le point de lancer un nouveau produit, telle entreprise continue, à l'extérieur à vanter l'ancien pendant que, à l'intérieur, on fourbit les arguments démontrant la supériorité du nouveau.

Le discours contient la trace des événements qui ont marqué l'institution : succès, échecs, cristallisations internes. Il porte une expérience institutionnelle, d'abord

primaire, « on a essayé, ça n'a pas marché », pouvant s'élaborer et atteindre même à la jurisprudence dans les institutions dotées d'une mémoire organisée.

Si le discours peut faire référence à un paysage idéologique, il n'en reste pas moins spécifique. Il faut le lire en pensant aux intérêts de l'institution qui le porte, utilisant ou non l'idéologie. Cependant, quand le discours externe devient débile, comme celui de certains messages publicitaires, ce n'est pas sans conséquence à l'intérieur de l'institution. (*L'écoute des silences*, 1978). Voici une illustration :

Un exemple de dérapage

Je me souviens d'une campagne d'affiches qu'avait lancée, au début des années 90, la société Rhône Poulenc sur le thème : « nous n'aimons pas les lessives sans phosphate ». Elle avait tapissé les couloirs du métro d'immenses photos de poissons morts.

Il se trouve qu'à ce moment, cette société m'avait demandé de participer à un exercice interne sur un registre d'innovations qu'elle avait en projet : la « chimie verte ».

Je profitai de l'occasion pour les interpeller : « qu'est-ce qui vous prend ? vous rendez vous compte des dégâts que vous faites ? ». A la cantine, entre deux plats (sans poisson), j'eus la réponse : « nous avons des stocks d'invendus ; ça vaut quand même la peine de dépenser un million de francs en publicité pour en récupérer deux, non ? » J'étais atterré, mais que répondre à un argument aussi matérialiste ? Le public s'en est chargé. Peu de temps après, les affiches ont été retirées à cause des protestations.

Par « chimie verte », on désignait à la fois une chimie respectueuse de l'environnement et des procédés utilisant les synthèses déjà partiellement faites par les plantes pour aller plus loin. Les chercheurs et une partie des dirigeants étaient convaincus. Mais l'épreuve décisive fut l'examen du dossier par les financiers :

Premier temps : Que disent les bases de données du Stanford Research Institute sur le marché de ces produits ? Second temps : Est-ce que l'investissement, compte tenu de ce marché, peut être remboursé en moins de 18 mois ? La réponse était

évidemment non, il s'agissait d'une orientation nouvelle, aux multiples ramifications encore inconnues, qui demandait un investissement. Donc, laissez tomber.

Rhône Poulenc, entreprise centenaire, valeur de « père de famille » du milieu du vingtième siècle, Rhône Poulenc maintenant n'existe plus. Deux fusions successives lui ont fait perdre son identité.

En fait, je suis convaincu qu'elle l'avait déjà perdue à l'époque. Son discours n'avait déjà pas plus de sens que celui d'une machine à sous. Ses informations venaient d'ailleurs et ses décisions procédaient de calculs de coin de table. Il y avait un discours, qui pouvait atteindre des sommets de cynisme avec ces poissons morts dans le métro ; il n'y avait pas d'analyse. Son être était déjà vidé de sens.

Dix ans plus tard, je rencontrai l'ancien numéro deux de l'entreprise, qui avait parrainé cette étude. Il avait pris sa retraite. Il me dit : « la chimie va mal ; seuls quelques uns s'en tirent, ceux qui se sont lancés dans la chimie verte. Moi, je fais du capital-risque depuis que je suis retraité. ».

Si je raconte ici cette histoire, ce n'est pas pour critiquer cette entreprise, ni ses dirigeants. C'est parce que la réduction matérialiste que manifeste ce cas fait des ravages considérables dans le monde économique, faute d'une perception claire et fondée de la nature profonde du processus d'innovation.

L'« état naissant », tel que le décrit si bien Albéroni, est un état amoureux, le prélude à une autre vie. Il n'a rien à voir avec la cupidité. La confusion entre la pulsion innovatrice et l'appétit financier est particulièrement destructrice. Elle est de la même nature que la confusion entre l'amour et la prostitution.

La prise de parole

Une autre forme du discours institutionnel s'est constituée en réaction aux événements par la prise de parole. Lénine, en 1905, à la suite de l'échec de sa première tentative de prise de pouvoir, écrit un livre : « Que faire ?¹¹⁷ ». La réponse qu'il donne, en pleine débâcle, est surprenante et pertinente à la fois : il faut, dit-il, prendre la parole, autrement dit publier « un seul journal pour toute la Russie ». De la

¹¹⁷Titre emprunté à Chernechevsky (1863), livre qui décrit une utopie coercitive destinée à permettre l'émergence de « l'homme nouveau ».

sorte, un commentaire permanent, faisant fonctionner « en creux » la grille d'analyse révolutionnaire, démontrera sa pertinence et son actualité.

Les idées générales ne sont jamais mieux illustrées que par des événements particuliers. C'est par eux qu'elles se démontrent, grâce à eux que le vocabulaire qui les porte prend un sens, se charge de l'évocation d'un « cas » et devient métaphorique pour d'autres cas comparables.

La suite a montré le succès de cette démarche, du moins en ce qui concerne la prise de pouvoir. En fait, Lénine affirmait alors la nécessité de l'analyse. Il avait conscience que l'innovation qu'il portait ne pouvait être acceptée sans que le terrain ait été préparé par une activité analytique. L'expérience a montré que, une fois au pouvoir, il est beaucoup plus difficile de « tenir ouvertes » les questions qui méritent de l'être. Une posture analytique, qui comprend une part critique, se prend plus aisément de l'extérieur.

Des mises en pratique

Ces considérations théoriques sont une lecture depuis un « point de vue ». Mais on peut se demander ce qu'elles signifient pour ce qui est de la pratique de la politique d'innovation. Voici des exemples qui montrent comment les façons de faire peuvent être repositionnées par une inspiration socialanalytique :

Le comité de recherche technique

En 1971, existait au Ministère de l'Industrie un petit service appelé « recherche et progrès industriel » qui gérait un fonds d'aide à la recherche technique et assurait le secrétariat d'un Conseil du progrès industriel, présidé par Ambroise Roux, le fort influent vice-président du patronat.

L'usage était que le chef de ce service, chaque année, rende visite aux Centres techniques¹¹⁸, se fasse présenter leur programme de travail et leur accorde une subvention représentant quelques pour cent de ce programme, sous forme d'un contrat où étaient énumérés les différents thèmes de leurs recherches. Ainsi, les

¹¹⁸ Ces centres étaient des émanations des professions : il y en avait un pour les industries mécaniques, un pour le textile, le cuir, l'habillement, le papier, la sidérurgie, le bois, les tuiles et briques, le béton...

centres, qui bénéficiaient pour la plupart d'une taxe parafiscale, récupéraient un peu de financement supplémentaire et surtout légitimaient leur programme de travail, ce qui leur était d'autant plus utile que les taxes parafiscales sont considérées par la Cour des Comptes comme de l'argent public.

Il faut préciser qu'un syndicat professionnel, supposé représenter l'ensemble de sa profession, est en fait souvent contrôlé par les entreprises dominantes, lesquelles ne sont en général pas très favorables à l'émergence de petits concurrents innovateurs.

En fait, l'expérience a montré que ces centres manifestaient de l'efficacité quand ils s'intéressaient à l'amont de leur profession. Ainsi, par exemple, l'Institut Textile de France (ITF) s'est rendu utile en construisant un banc d'essai de matériel textile (filatures, métiers à tisser..), au moyen duquel il évalue les performances des produits des fournisseurs de la profession lesquels, évidemment, ne siègent pas dans ses instances dirigeantes. Le centre ITF, dans ce cas, est parfaitement légitime à représenter sa profession, en tant qu'utilisateur de ces matériels. Il est alors dans la position d'une association de consommateurs, d'utilisateurs plus précisément.

La réforme que je mis en place pour concrétiser la politique d'innovation était la suivante :

au lieu de passer un contrat global annuel pour l'ensemble des actions, passer des contrats ponctuels, ne concernant que des actions particulières bien identifiées, qui ne se seraient pas faites sans cette intervention de l'Etat.

Le choix des actions à financer est fait par un « comité de recherche technique », où siègent les spécialistes en provenance des différentes directions techniques du Ministère de l'Industrie. Sont aussi venus siéger le directeur du Bureau National de Métrologie, des représentants du Ministère de l'Agriculture (direction des industries agricoles et alimentaires), de l'Agence pour les Economies d'Energie (devenue depuis ADEME), de l'Institut National de la Consommation.

Ce comité a statué à l'unanimité pendant sept ans, entre 1974 et 1982. Pendant la seconde partie de son fonctionnement, voyant que les participants, qui se connaissaient bien, avaient tendance à laisser passer avec trop de complaisance les

dossiers des collègues, il a fallu instituer un « avocat du diable¹¹⁹ », chargé, comme dans les procès en canonisation, de présenter les arguments s'opposant à l'acceptation des projets.

Le principe de cette nouvelle façon de faire était de créer un **collectif analyseur**, le comité, délibérant collectivement. Chaque dossier, présenté par le représentant de la direction technique concernée, faisait l'objet d'un débat de fond : Quel intérêt d'investir l'argent du contribuable dans cette technologie ? Que va-t-elle rapporter ? à qui ? Quelle est la situation de la concurrence ?

Ce processus se fondait sur deux principes : le premier est que les idées générales (ici les finalités de l'action publique) ne s'illustrent vraiment que sur des cas particuliers ; le second que le débat collectif sur des dossiers techniques fait progresser la compétence de tous.

Les participants à ce comité étaient déjà des spécialistes. La plupart restaient en fonction sur le même sujet pendant longtemps et avaient acquis une compétence technique reconnue des professionnels. Je veux dire qu'il ne s'agissait pas de ces fonctionnaires surdiplômés pleins d'arrogance qui occupent un poste quelques années dans l'attente impatiente d'une nomination plus prestigieuse.

Mais, pour se défendre contre les intrusions éventuelles de ces fonctionnaires-là, que les syndicats professionnels savent influencer, il y avait la règle de l'unanimité, qui permettait à chaque spécialiste de s'abriter derrière cette entité anonyme et quelque peu mystérieuse, le comité, lors des refus difficiles à assumer.

Quant à Ambroise Roux, il n'entendit plus parler de rien.

Les délégués aux relations industrielles

J'eus une autre occasion de mettre en pratique l'inspiration socianalytique avec la création du réseau des délégués aux relations industrielles. Selon les informations qui remontaient des services régionaux, les entreprises locales connaissaient mal les établissements de recherche voisins, lesquels étaient souvent disposés à leur rendre service, dans la mesure de leurs moyens.

¹¹⁹ allusion au roman de Morris WEST. J'avais confié ce rôle difficile à Claude Elbaz.

D'autre part, lors de l'étude préalable à la construction de la politique d'innovation, qui avait été confiée à l'antenne française de la société Arthur D. Little¹²⁰, nous avons constaté que certaines universités américaines, notamment le MIT, avaient éprouvé le besoin de créer un réseau de « Industrial liaison officers » chargés de faire connaître aux entreprises les travaux de l'université qui pourraient les concerner.

La décision fut donc actée officiellement, en 1971, de faire de même en France, non pas université par université, mais région par région. La question se posait alors : quel serait l'employeur de ces « délégués aux relations industrielles¹²¹ » ? Les Universités, beaucoup moins libres de leurs mouvements qu'outre-atlantique, ne pouvaient inventer une nouvelle catégorie de personnel. Ce genre de fonction n'entrait pas non plus dans les nomenclatures des services régionaux administratifs.

Comme on pouvait prévoir aussi que certains ne réussiraient pas à faire ce métier, il fallait pouvoir se séparer de ceux qui n'arriveraient pas à assumer leurs fonctions et donc choisir un statut privé. Il semblait préférable de ne pas se lier à un syndicat patronal car, comme il a été dit à propos des centres techniques, c'étaient des organisations dominées par des forces conservatrices, en moyenne peu favorables à l'innovation.

Restaient donc les associations appelées ADER (Associations pour le développement des enseignements et recherches), dont se servaient déjà les entreprises et les universités pour recruter du personnel « hors statut » travaillant dans les laboratoires sur contrats industriels. Et cela, bien que ces associations aient été à de nombreuses reprises critiquées par la Cour des Comptes.

C'est dans le contrat-type passé avec chacune de ces ADER qu'apparaît l'inspiration de la socianalyse. En contrepartie de la subvention qui lui était accordée, l'ADER prenait deux engagements et deux seulement. Le premier était, évidemment, d'embaucher un délégué aux relations industrielles. Le second, que ce délégué

¹²⁰ Plus précisément à Jacques Loppion et Emmanuel d'André

¹²¹ Traduction approximative de « Industrial liaison officer »

participe aux réunions de coordination que nous¹²² organisons, et dont j'assurais l'animation.

Contrairement aux habitudes administratives, la définition de la fonction du délégué n'était pas précisée dans le texte contractuel. Son obligation juridique, vis-à-vis de l'Etat bailleur de fonds, était seulement d'assister aux réunions. Pourquoi cela ? Parce que définir à priori une fonction qui doit se préciser par essais et erreurs au vu de l'expérience est plus gênant qu'autre chose. Parce que, aussi, il n'était pas inutile que ces délégués se trouvent dans une situation assez indéterminée, ce qui ne pouvait que les pousser à se définir eux-mêmes en agissant.

Ces réunions étaient aussi, bien entendu, l'occasion de constituer un collectif analyseur avec la communauté des délégués, lesquels, se trouvant chacun dans une situation semblable sur un terrain différent, apportaient leurs expériences et leurs difficultés.

Des journées entières furent consacrées à leur question existentielle : Qu'est-ce qu'un délégué aux relations industrielles ? Et la discussion faisait alors apparaître le poids de questions concrètes, élémentaires : Qu'est-ce que je mets sur ma carte de visite ? Quand je téléphone à une entreprise, de quelle institution est-ce que je me réclame ? De l'Université ? des services régionaux du Ministère ? de la Préfecture ? de l'administration centrale ?

Devant de telles indéterminations, ce que j'avais vu au Groupe Méthodes était bien utile : le retour aux textes. La relecture en séance du contrat type, qui présentait l'avantage d'être concis, permettait de situer les marges de liberté, donc l'ampleur des interprétations possibles¹²³.

¹²² les délégués étaient suivis par Eliane de Vendevre, qui s'est acquittée de cette tâche à la perfection.

¹²³ Ce retour aux textes fondateurs était fréquent dans la pratique de la socianalyse. Je l'avais aussi observé dans les religions, en particulier dans l'ouvrage d'Alexandre SAFRAN, *la Cabale*, Payot, 1983, qui décrit la relation du peuple juif avec son texte (la Torah) en des termes très voisins de la socianalyse. C'est seulement beaucoup plus tard que je fis le rapprochement avec la relecture du code génétique intervenant dans la mémorisation à long terme (voir Eric KANDEL, *À la recherche de la mémoire*, Odile Jacob, 2006, p. 271)

Après quoi, la réponse venait des autres délégués, qui chacun se réclamait de l'institution qui lui ouvrait le mieux les portes, quitte à expliquer plus tard, de vive voix, la complexité de la situation.

Une autre question revenait régulièrement : « quel est notre pouvoir ? ». Cette interrogation était inspirée d'une croyance très répandue dans les milieux professionnels, publics et privés, selon laquelle celui qui n'a pas de pouvoir n'existe pas.

Néanmoins, pour les délégués, la réponse était courte et brutale : « votre pouvoir est nul ; vous êtes priés de rendre service . Mais vous pouvez aider en orientant les porteurs de projet dans l'accès aux aides nombreuses et variées que proposent les différentes instances administratives. » C'est d'ailleurs ce qu'ils firent.

Lorsque, en 1980, le réseau des délégués fut intégré à l'ANVAR¹²⁴ le bilan était déjà important : plus de 2000 cas d'innovation avaient été promus, sous une forme ou une autre, par les délégués.

Le « six countries program »

J'eus encore une autre occasion de construire un collectif analyseur, au niveau international cette fois. La politique d'innovation décidée en 1971 s'inspirait, c'est bien normal, des exemples étrangers. Parmi lesquels se trouvait le rapport Charpie, rédigé aux Etats Unis en 1967 à la demande de Herbert Hollomon, à l'époque secrétaire d'état au commerce. Ce rapport s'inspirait de l'idéologie américaine du « small business ». Il ne donnait pas de pistes claires pour l'orientation d'une politique, sinon celle du « small business act », une législation qui, aux Etats Unis, oblige les administrations et agences publiques à passer une proportion minimale de leurs commandes à des petites entreprises¹²⁵.

Depuis, Hollomon était devenu professeur d'université, et le gouvernement américain l'avait chargé d'une mission exploratoire : observer ce que faisaient les

¹²⁴ Agence Nationale de Valorisation de la Recherche, maintenant intégrée dans OSEO.

¹²⁵ législation dont l'efficacité est partout reconnue mais qui gêne les intérêts dominants au point qu'il est encore en 2007 question de proposer un *small business act* en France, sans que le moindre projet de texte ait été présenté au parlement depuis quarante ans. On se croirait dans ces opérettes où les chanteurs entonnent « marchons, marchons » tout en restant sur place.

gouvernements européens pour développer l'innovation. En 1972, il y faisait une tournée, dans laquelle il disait à ses interlocuteurs européens : « Racontez-moi ce que vous faites, en contrepartie, je vous dirai ce que font vos collègues (et concurrents) des autres pays ».

Le hasard fit que je fus convié à une réunion organisée par les Nations Unies à Bucarest, dans laquelle se trouvaient aussi plusieurs de mes collègues européens¹²⁶. Nous décidâmes d'aller dîner ensemble, et chacun posa aux autres la question « Alors, que vous a dit Hollomon ? ». Au dessert, l'affaire était entendue : nous n'avons pas besoin de lui pour savoir où nous en sommes. Mieux vaut se voir régulièrement, une fois tous les six mois, pour échanger¹²⁷.

On ne peut pas dire que toutes les sessions du programme des six nations étaient de la socianalyse. La plupart se limitaient à entendre des travaux universitaires, soit d'économistes, soit d'observateurs de terrain. À l'époque, deux organismes de recherche étaient particulièrement actifs : le SPRU (Science Policy Research Unit¹²⁸) de l'Université du Sussex et l'ISI (Institut für Systemtechnik und Innovation Forschung) de la Max Planck Gessellschaft à Karlsruhe¹²⁹. Est ensuite venu s'ajouter le centre de Sociologie de l'Innovation de l'École des Mines de Paris¹³⁰. Par ailleurs, des acteurs de la politique d'innovation, tel que le STU suédois¹³¹ et le TNO hollandais participaient et rendaient compte de leurs expériences.

Néanmoins, de temps en temps, les conditions de l'analyse se trouvaient réunies. Ce fut le cas lors de la session consacrée aux politiques régionales d'innovation, notamment à cause des exemples irlandais, et surtout lors de la session de 1980 consacrée à la question : « qu'est-ce qu'une politique d'innovation ? ».

¹²⁶ Nous étions quatre au départ : Helmar Krupp (fondateur de l'Institut für systemtechnik und innovation forschung), Walter Zegveld du TNO hollandais et John Knox (GB)

¹²⁷ Après cet accord de principe, il fallait organiser les rencontres, ce qui prit du temps. Walter Zegveld y mit son secrétariat. Côté français, c'est l'habileté et le dynamisme de Claude Sado Tudway qui donna naissance à ce « programme des six nations »

¹²⁸ avec Christopher Freeman et Keith Pavitt

¹²⁹ Helmar Krupp et Walter Braünling

¹³⁰ Michel Callon et Bruno Latour, puis Philippe Mustar (en provenance de mon équipe) et Cécile Méadel.

¹³¹ Devenu depuis NUTEK. C'est en prenant modèle sur cette organisation (que j'ai connue grâce au programme des six nations) que j'ai rédigé le décret de réforme de l'ANVAR en 1979.

Qu'est-ce qu'une politique d'innovation ?

Il y avait déjà sept ans que les participants se réunissaient deux jours tous les six mois, chaque fois dans un pays différent. Ils commençaient à bien se connaître et ressentait une certaine confiance, mais l'objet de leur étude paraissait suffisamment indéterminé pour qu'ils acceptent¹³² d'y consacrer une session entière. À l'initiative des allemands, on utilisa la méthode de créativité « métaplan », que je découvris à cette occasion.

Il serait excessif d'affirmer que ce séminaire produisit une définition claire et consensuelle de ce qu'est une politique d'innovation. Mais il a au moins permis aux participants de ne pas se laisser enfermer dans une conception trop étroite, telle que celles que les administrations tendent à imposer.

La tentative de synthèse que j'en ai retirée s'inspirait de la tri fonctionnalité, observée par Georges Dumézil dans les religions indo-européennes¹³³. Selon cette interprétation, toute « chose¹³⁴ » peut être considérée selon trois aspects : le corps, l'âme et l'esprit disait-on au moyen âge ; en langage contemporain : le concret, l'affectif et le conceptuel. Ce schéma présente une certaine souplesse. Il peut être interprété de différentes manières, mais présente toujours l'immense avantage de s'évader de la structure binaire du scientisme : sujet – objet, et aussi du schéma mimétique Girardien¹³⁵, également binaire.

Dans le cas de la politique d'innovation :

Le corps : la culture technique, laquelle comprend non seulement les enseignements et les recherches, mais aussi la métrologie, la normalisation, les moyens d'essai... et leur usage effectif par les populations.

L'âme : dans ce cas, il faut se référer, non aux sentiments individuels, mais au jeu relationnel des acteurs. L'innovation suscite des enthousiasmes, mais aussi des

¹³² Sachant ce que pouvait apporter le travail sur une question aussi ouverte, j'avais insisté pour y consacrer un séminaire entier.

¹³³ Voir Georges DUMEZIL, *Jupiter, Mars, Quirinus*, 1941 et aussi Georges DUBY, *Les trois ordres ou l'imaginaire du féodalisme*, Gallimard, 1978. Pour ma part, j'en ai pris connaissance par le travail d'Elisabeth Meichelbeck, laquelle était une disciple du cabbaliste Carlo Suarez.

¹³⁴ Dès lors qu'il ne s'agit pas d'un objet inerte, mais de quelque chose relatif au vivant.

¹³⁵ René GIRARD, *Des choses cachées depuis la fondation du monde*, Grasset, 1979.

résistances qui sont, en première approximation, de deux sortes : les obstacles bureaucratiques d'une part, les ententes et positions dominantes d'autre part, lesquelles peuvent aller jusqu'à des confiscations maffieuses d'un territoire économique.

L'histoire montre qu'il faut que ces mainmises atteignent des niveaux intolérables aux yeux de l'opinion publique pour que les gouvernements aient le courage d'y mettre fin. Par exemple, la législation anti-trust, sans laquelle les Etats-Unis ne seraient certainement pas la première puissance économique, a été votée au vu des abus de Rockefeller, qui contrôlait d'une main de fer tous les approvisionnements en carburant. Des législations du type « small business act » répondent au même objectif.

L'esprit : s'agissant d'innovations techniques, le terme « esprit » doit être interprété. Il ne peut s'agir d'un discours de spiritualité, mais de ce qui donne sens, c'est-à-dire d'un projet. Ce projet s'incarne dans un objet, lequel, générateur d'expérience, produit du savoir faire qui sera ensuite transposé à d'autres réalisations. Plus précisément, ce sont les grands programmes de développement technologique qui sont ici porteurs d'évolution. Le programme spatial, par exemple, a engendré des retours d'expérience chez les sous traitants qui leur ont permis de multiplier leur chiffre d'affaires par 2,8¹³⁶.

Pendant la seconde moitié du vingtième siècle, les grands programmes ont procédé surtout d'une inspiration militaire. Les « retombées » civiles n'ont pas été pour autant négligeables : Internet, le GPS, l'électronucléaire, les avions à réaction sont des déclinaisons civiles de projets initialement commandés par les armées. De nos jours, on peut se demander si les conditions nouvelles du 21^{ème} siècle, notamment l'effet de serre et la nécessité d'aménager une planète vivable pour les générations futures, ne conduisent pas à d'autres formes de grands programmes développant, avec des moyens d'ampleur comparables, des technologies économes et durables. Néanmoins, les dispositions organisationnelles nécessaires à cette nouvelle orientation ne sont pas encore en place.

¹³⁶ Voir LEBEAU et COHENDET, *Choix stratégiques et grands programmes civils*, CPE Economica, 1987.

La pérennité

Après cet effort, au début des années 80, le programme des six nations commençait à s'essouffler. Walter Zegveld était resté président depuis le début. C'était trop longtemps. Un mouvement de protestation se constitua et l'on me demanda¹³⁷ de prendre la présidence. J'acceptai, à une condition : que mon mandat soit limité à deux ans, après quoi on organiserait une présidence tournante, chaque pays membre l'exerçant à son tour pendant deux ans.

Au bout des deux ans, mes collègues me demandèrent de rester président. Je refusai, maintenant ma volonté de voir tourner la présidence. Et, depuis, elle tourne. Je suis convaincu que le programme doit à cette rotation d'être encore en activité plus de trente ans après sa création. Car, chacun sachant qu'il est là pour un temps limité essaie de faire de son mieux pour laisser un souvenir positif.

Dans le même ligne de pensée, il me semble qu'un des avantages du traité constitutionnel européen est le maintien du principe des présidences tournantes. L'Europe, qui n'a pas d'unité linguistique ni culturelle, ne peut se sentir représentée valablement et de façon durable par un seul de ses membres.

¹³⁷ A la suggestion de Claude Sado Tudway, qui, ne suivant que son intuition, avait omis de m'en avertir. C'est à cette époque aussi que, nous inspirant de l'exemple irlandais connu à travers le programme des six nations et d'une note du conseiller scientifique à Tokyo sur les laboratoires de préfecture, nous décidâmes de constituer le réseau des CRITT (Centres régionaux d'innovation et de transfert technologique) projet qu'elle construisit après que je sois parti créer le CPE.

Philosophie, innovation et prospective

L'écoute des silences

Ces trois exemples, le comité de recherche technique, les délégués aux relations industrielles et le programme des six nations, sont des illustrations d'une forme particulière de socianalyse, qu'on peut appeler construction d'une écoute. Ils sont aussi la démonstration que « l'art d'exercer le pouvoir est aussi celui de savoir renoncer au pouvoir ». J'ai pu observer que, parmi les personnages qui ont dépensé du temps et de l'énergie à conquérir le pouvoir, rares sont ceux qui sont prêts à accepter l'efficacité d'un tel renoncement.

En même temps que je pratiquais, je tentais une première théorisation, publiée en 1978 en 10/18 sous le titre « L'écoute des silences », dans lequel j'écrivais :

J'aborde en effet l'innovation à l'envers, en disant que les idées et les actes naissent de l'espoir d'être entendus. Ce n'est pas de leur production qu'il s'agit, mais de l'écoute qu'ils rencontrent.

Que peut-on savoir de cette écoute qui, non seulement accepte ou rejette, mais aussi inspire l'innovateur et en quelque sorte, parle à travers lui ? Peu de choses car, le plus souvent silencieuse, elle n'apparaît que par bribes, en réaction, concernée au demeurant à la fois par le réel, le possible et les enjeux du futur.

« Ici, le roc nu, cristallisé ; là le terreau accueillant où la plante a poussé. Qui a planté ? D'où vient le grain ? on ne sait. Quand la terre est bonne, les plantes viennent toutes seules. Ainsi va la pensée. Les actes et les idées ne sont pas le fait de l'un, mais de l'attente des autres ; ils sont le point d'émergence de la réceptivité. L'erreur mécaniste est de suivre le grain, instrument d'un devenir qui le dépasse alors que c'est la terre qui est ou n'est pas fertile.

Ce retournement sera peut-être insupportable ou ignoré tant ses conséquences sont gênantes. Si on l'admettait, il ne faudrait plus dire « il est intelligent » mais « il joue à être intelligent » ou encore « il est le lieu de convergence d'une écoute de l'intelligence ».

La philosophie tout entière vise à définir la pensée. Bien des auteurs ont restreint le champ de la pensée, faisant implicitement comme si elle ne s'exprimait que dans le discours. Attitude tendancieuse, combattue par la tradition du discours négateur du discours, qui de Héraclite à Heidegger, s'oppose à une dérive persistante vers le dogmatisme porteur de pouvoir. Les tensions de l'homme, sa difficulté d'être, produisent à la fois la technique et le discours. La pensée se manifeste aussi dans le savoir-faire. Elle énonce, par ses émergences le problème de la survie de l'espèce.

Les animaux, face aux difficultés, se créent leurs organes, modifient leur morphologie. À cet égard, le vieil adage Lamarckien « la fonction crée l'organe » est mis en doute par les observations récentes. Par exemple, un batracien aquatique, le stegocephales cohanes, mis en difficulté dans sa niche écologique, a développé des organes respiratoires aériens, narines et poumons, avant d'être en mesure de les utiliser.

Une fois que ces organes ont été disponibles, il a pu survivre en sortant de l'eau. De telle sorte que, au lieu d'affirmer que la fonction crée l'organe, les biologistes contemporains se demandent si ce n'est pas au contraire, dans ce cas, l'organe qui a créé la fonction. Et alors, ce qui a créé l'organe, serait-ce, au niveau biologique profond, ce que nous essayons de cerner sous la dénomination de « pensée anticipatrice » ?

L'homme, au lieu d'organes, se crée des outils. Sous leur évolution, sous ce surgissement insondable se trouve la pensée. Elle se manifeste à la fois dans la technique et dans la représentation du cosmos, le discours qui relie l'homme au monde, la religion (ce qui relie). Chaque civilisation vit un mode particulier conflictuel d'apparition de l'Être, qui se lit à la fois dans la technique et le discours ; l'un ne peut se comprendre sans l'autre.

Au-delà de la distinction du vrai et du faux, il s'agit donc d'interpréter le lieu et les modalités de cette apparition.

Ce lieu et ces modalités, ce sont ceux, non de la connaissance, mais de la reconnaissance.

L'histoire de George

Dans le registre de la sensibilité, il n'y a pas de meilleure introduction au travail de la reconnaissance que l'histoire suivante :

"Le patient, un homme d'environ vingt-cinq ans, s'était fait arrêter par la police pour comportement dérangé. Comme il n'avait pas de papier sur lui, et ne faisant pas l'objet d'un avis de recherche, personne ne connaissait son identité et on l'avait gardé à l'hôpital depuis le jour de son admission. On ne pouvait tirer de lui aucun enseignement, aucune explication ; il se limitait à dire : "je m'appelle George", "bonjour" et "bonsoir". Dès qu'on essayait d'entamer une conversation avec lui, il se mettait à discourir interminablement et à toute allure dans un langage artificiel totalement incompréhensible. Des années durant, les psychiatres, les psychologues, les infirmiers, les travailleurs sociaux et les autres patients avaient vainement tenté de décrypter cette "salade de mots" et d'amener George à s'exprimer de façon compréhensible. George était hospitalisé depuis six ans quand Erickson commença à travailler à l'hôpital.

Voici le récit qu'il fait de son intervention :

"Une secrétaire prit en sténo les "salades de mots" que George s'empressait tant d'adresser aux personnes qui entraient dans le pavillon. On analysa les transcriptions sans pouvoir y déceler une quelconque signification. J'entrepris alors de paraphraser minutieusement cette "salade de mots", en utilisant des mots que l'on avait le moins de chances de retrouver dans la bouche de George. Puis je les appris par cœur, jusqu'à ce que je puisse improviser une "salade de mots" qui était analogue, par sa structure, à celle de George, mais qui en différait par le vocabulaire employé (...). Je pris alors l'habitude d'aller tous les jours m'asseoir sans rien dire sur un banc à côté de George. J'y restais de plus en plus longtemps, jusqu'au jour où cela finit par durer une heure. Alors, à la séance suivante, je lançai mon nom à la cantonade. George ne répondit pas.

Le jour suivant, je me présentai en m'adressant directement à George. Il me cracha alors une bordée de "salade de mots" sur un ton irrité. À quoi je répliquai, sur un ton courtois et compréhensif, par un jet équivalent dans ma propre "salade de mots", soigneusement élaborée. George sembla décontenancé et, alors j'en eus fini, il énonça une autre sentence, sur un ton interrogateur. Je lui fournis, comme en

réponse, encore une autre "salade de mots". Après une demi-douzaine d'échanges de ce type, George retomba dans son silence et je me hâtai d'aller vaquer à d'autres occupations.

Le matin suivant, nous échangeâmes les salutations appropriées en nous servant tous deux de nos noms. Puis George se lança dans un long discours de sa façon auquel je répondis courtoisement de la même manière. Puis s'ensuivirent de brefs échanges avec des répliques plus ou moins longues en "salade de mots" jusqu'à ce que George retombe dans son mutisme et que j'aie m'occuper d'autre chose.

Cela dura un certain temps. Puis, un beau matin, après avoir répondu à mon salut, George prononça sans s'arrêter un discours sans signification qui dura quatre heures. Cela me fut très dur de devoir renoncer à mon déjeuner et de prendre le temps de répondre de la façon voulue. George m'écouta attentivement, puis répliqua par un nouveau discours de deux heures, auquel je répondis par un autre discours ennuyeux de deux heures (à noter que George ne cessa de regarder l'heure pendant toute la journée).

Le matin suivant, George me rendit le salut d'usage comme il se doit, mais prononça deux ou trois phrases dépourvues de signification, auxquelles je répondis par un discours absurde de même durée. George répliqua alors : "Exprimez vous clairement, docteur." "Certainement, ça me fait plaisir. Quel est votre nom de famille ?" "O'Donovan. Ce n'est pas trop tôt que quelqu'un qui sache parler me le demande. Au bout de cinq ans dans ce trou infect !" (il poursuivit par une ou deux phrases de "salade de mots"). Je lui répondis : "Je suis content de savoir votre nom, George. Cinq ans, c'est vraiment trop long !"... Puis j'ajoutai deux ou trois phrases incompréhensibles. »

En un an, George fait de tels progrès qu'il peut sortir de l'hôpital. Il trouve un emploi, et Erickson rapporte qu'il revient lui rendre une petite visite de temps en temps. Presque invariablement, au début ou à la fin du compte-rendu qu'il faisait de ses progrès, il lâchait quelques énoncés en "salade de mots", attendait qu'Erickson lui

rende la pareille, puis ajoutait : "Rien de tel qu'un peu de non-sens dans la vie, vous ne trouvez pas docteur ?"¹³⁸.

George est logique. Il n'accepte d'être connu qu'à condition d'avoir été reconnu préalablement. Erickson fait un travail de reconnaissance, et George reconnaît à son tour ce travail. Car ne peut pas ne pas le reconnaître. Cette histoire illustre parfaitement comment « La reconnaissance précède la connaissance ». Je dis souvent aux entreprises : « Pensez à la salade de mots de vos clients ! ». Oserais-je dire aux enseignants : « étudiez, comme Erickson, la salade de mots de vos étudiants »

Erickson¹³⁹ réussit dans ce cas un exploit admirable d'humanité, d'intelligence et de créativité. Il avait en outre développé un talent exceptionnel de communication non verbale. Par la répétition, il arrivait à provoquer une sorte de transe chez ses interlocuteurs... – Dans ce cas, il a utilisé la force et la problématique de son patient pour entrer à l'intérieur de son « jeu ». Tobie Nathan arrive aussi à faire évoluer les patients en leur parlant de l'intérieur de leur culture. Cela excède la communication par le seul texte, c'est une sorte de savoir-faire qui est dû, dans le cas d'Erickson, à sa pratique analytique et à sa condition physique très particulière : ayant contracté une poliomyélite il s'en était guéri, si l'on peut dire, en se simulant mentalement un langage gestuel...

Néanmoins, l'enseignement essentiel de l'histoire de George est que la reconnaissance demande un travail. Chacun est plus ou moins porté à reconnaître les autres. Chaque société, chaque classe sociale, a ses codes et ses signes de reconnaissance, qui servent bien souvent à se dispenser de reconnaître. Et, lorsque l'isolement psychique durable a suscité, comme chez George, la construction d'une bulle de protection sous forme de salade de mots, il n'y a pas d'autre possibilité que d'accepter de communiquer à travers cette bulle.

Cet impératif rejoint ce que disent les disciples de Bateson : « On ne peut pas ne pas communiquer » et aussi Garfinkel : « On ne fait pas l'économie d'être vivant ». En l'occurrence, le canal qu'avait installé George, sans doute parce que certains

¹³⁸ In Paul WATZLAWICK, *Le langage du changement*, Seuil, 1978.

¹³⁹ Jay HALEY, *Un thérapeute hors du commun*, Milton H. Erickson, Épi, 1984.

échanges passés avaient été douloureux, disait clairement : il faut passer par la salade de mots. C'est l'équivalent des longs salamales par lesquels il convient, dans de nombreuses civilisations, de faire précéder les vrais échanges.

Face à de telles démonstrations, les conflits tribalo-religieux - pour reprendre l'expression de Samuel Huntington¹⁴⁰ dans « Le Choc des civilisations » - sont diaboliques au sens étymologique du terme (gr. *Dia-balein*, séparer en deux). Ils sont la négation de l'esprit, car l'esprit se manifeste à partir du moment où ceux qui sont habités par des salades de mots différentes arrivent quand même à se parler.

La méthode créatrice

À la question « qu'appelle-t-on penser ? » Heidegger¹⁴¹ répond : « ce qui nous appelle à penser, c'est cela qui fait que nous ne pensons pas encore ». Ce faisant, il propose une piste : la pensée s'inscrit dans le temps, c'est un mouvement inachevé et destiné à le rester.

Une fois mis en chemin vers la pensée, elle est comme un « horizon qui s'éloigne à mesure qu'on s'en rapproche ». Reste le cheminement, porteur d'enseignement pour autant que le regard n'ait pas été happé par un objectif obsessionnel empêchant la perception des mille détails signifiants du contexte.

Dans un sens, Heidegger rejoint Descartes, tel que l'interprète Charles Krejtman¹⁴². « Cogito : je doute, je doute de tout, je doute tellement qu'il ne reste plus qu'une chose dont je ne doute pas, c'est que je doute... donc je suis ». L'être, celui qui peut dire : « je suis » est habité par une cogitation dubitative, laquelle fonde son être.

En quoi ces considérations métaphysiques peuvent-elles aider à comprendre l'innovation et la prospective ? En premier lieu par la distinction qu'elles suscitent entre « penser » et « penser à » ou « penser que ». Si je pense « à » quelque chose, ou « que » ceci est vrai ou faux, cela n'est pas « penser ». Il s'agit d'une évocation, d'un souvenir, d'un jugement, d'une répétition ne comprenant rien de nouveau.

¹⁴⁰ Samuel HUNTINGTON, *Le choc des civilisations*, Odile Jacob, 1997.

¹⁴¹ Martin HEIDEGGER, *Qu'appelle-t-on penser ?* 1951-52, trad française PUF, Paris, 1959.

¹⁴² Charles KREJTMAN, *Pour Descartes, le processus logique de la pensée confuse*, JE Hallier, Paris, 1982.

Or, si l'on suit ces philosophes, il n'y a pas « pensée » s'il n'y a pas nouveauté. La « pensée » est innovation. Et, comme dit Krejtman, « on ne pense que de temps en temps ».

Toutefois, ces deux approches pourraient s'interpréter comme des processus s'inscrivant dans le temps linéaire de la physique. Or, le temps de l'esprit est cyclique. Il est fait de « reconnaissance », mouvement qui revient sur lui-même, processus par lequel il donne existence aux choses. Dehaene emploie le mot « resasser ». Piaget, dans le premier chapitre de « la construction du réel chez l'enfant »¹⁴³ décrit fort bien, en s'appuyant sur l'observation, ce processus chez le nouveau né.

La « réduction éidétique » de Husserl, telle que l'interprétait Abellio¹⁴⁴, en est une autre description. Elle s'inspire de la psychologie expérimentale. On y sent aussi la trace de l'idéalisme allemand où s'est imprimée la dialectique hégélienne. L'esprit s'éloigne de l'objet à connaître, effectue un parcours (initiatique, disait Abellio), puis revient à son objet « connaissant ».

À ce stade, il est utile de constater que la physique classique représente le temps comme une variable continue, mesurable, allant de moins l'infini à plus l'infini, ressemblant aux dimensions de l'espace euclidien, alors que c'est une évidence, même pour un physicien, que l'organe qui nous sert à penser, le cerveau, serait dans l'incapacité d'identifier quoi que ce soit s'il n'était animé de fonctionnements cycliques de reconnaissance.

Le temps de l'esprit possède donc, dans son fonds, des caractères profondément différents du temps de la physique classique. Et cependant, c'est le temps cyclique de l'esprit et sa faculté de reconnaissance qui permet aux physiciens d'effectuer leurs recherches.

Je ne vais pas remettre en question la représentation proposée par la physique classique et relativiste. Ces mêmes physiciens sont en train de le faire. Ils y sont conduits par la suite des expériences d'Aspect et la théorie de la décohérence (la

¹⁴³ Jean PIAGET, *La construction du réel chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, Paris, 1937.

¹⁴⁴ S'agissant d'une conversation orale avec Raymond ABELLIO, il n'y a pas de référence bibliographique.

transition entre l'ondulatoire et le corpusculaire). Ils s'orientent, avec ou sans la théorie des cordes, vers ce qui semble bien être un modèle vibratoire du monde.

Je me contenterai de faire coexister, dans le registre de l'esprit, la composante linéaire et la composante cyclique. Pour commencer, constatons que la mesure du temps est un paradoxe : comment comparer ce qui a été et ne sera jamais plus avec ce qui est là ? « Le passé n'existe qu'en tant que souvenir présent, l'avenir en tant qu'espoir présent, quant au présent, il est insaisissable » écrivait Borgès¹⁴⁵, entraînant le lecteur de « Tlön » dans un vertige métaphysique.

« Une question fondamentale se pose : pourquoi ne prend-on pas les « outils intellectuels » pour ce qu'ils sont, c'est-à-dire des techniques ? La première des techniques importantes pour les hommes d'action, c'est celle qui permet d'aller de l'avant, la technique de créativité.

Il est très intéressant, à cet égard, de mettre face-à-face les quatre principes de la *méthode analytique* de Descartes, et en miroir quatre principes d'une *méthode créatrice*, inspirée des « techniques de créativité ».

Méthode analytique	Méthode créatrice
<ul style="list-style-type: none"> • Le premier était de ne recevoir aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle. C'est-à-dire d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention ; et de ne comprendre rien de plus en mes jugements que ce qui se présenterait si clairement et si distinctement en mon esprit que je n'eusse aucune occasion de le mettre en doute. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le premier de ne recevoir aucun projet comme impossible que je ne le connusse évidemment être tel. C'est-à-dire d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention ; et de ne comprendre rien de plus dans mes objections que ce qui se présenterait si clairement et si distinctement en mon esprit que je n'eusse aucune occasion de le mettre en doute.
<ul style="list-style-type: none"> • Le second de diviser chacune des difficultés que j'examinais en autant de parcelles qu'il se pourrait et qu'il serait requis 	<ul style="list-style-type: none"> • Le second de réunir les compétences et les motivations d'une diversité et d'une qualité suffisante pour porter le projet jusqu'à sa

¹⁴⁵ Jorge Luis Borges, Fictions, Gallimard, Paris, 1944.

<p>pour les mieux résoudre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le troisième de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître pour monter peu à peu, comme par degrés dans la connaissance des plus composés, en supposant même de l'ordre dans ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres. • Et le dernier de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales que je fusse assuré de ne rien omettre. 	<p>réalisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le troisième de conduire par ordre le travail re-créateur, en commençant par les propositions les plus variées pour monter peu à peu, comme par degrés, dans l'exigence et la cohérence du projet, en ménageant des épreuves qui le confrontent à la demande extérieure. • Et le dernier de faire en sorte que s'exerce partout une vigilance si assidue que je fusse assuré du progrès constant de la qualité de l'exécution.
--	---

Si on transpose Descartes en l'inversant, on voit que son premier précepte : « De ne recevoir jamais aucune autre chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle » devient : « De ne recevoir aucun projet comme impossible que je ne le connusse évidemment être tel... ». On pourrait appeler cela le « principe de Gropius ». Walter Gropius, architecte, fut le fondateur du « Bauhaus », l'école de Design allemande qui fonctionna de 1919 à 1933. Cette école, qui a fait l'objet de nombreuses publications et même d'une rétrospective au Centre Pompidou, est encore considérée comme un modèle de créativité. Or, la règle qu'avait instituée Gropius était : « Si un étudiant a une idée et qu'il n'y a pas de raison évidente pour que cette idée ne soit pas réalisable, alors l'école lui fournira les moyens pour qu'il la réalise, on délibérera après de sa valeur ». C'est bien le même principe que celui énoncé en miroir de Descartes : « De ne recevoir aucun projet comme impossible que je ne le connusse évidemment être tel... ».

Il est clair que, dans le cas du Bauhaus, le principe de Gropius a fonctionné. Toute l'architecture, le design et le graphisme de la seconde moitié du vingtième siècle doivent quelque chose à l'extraordinaire créativité de cette école. Mais on peut se demander pourquoi cela a si bien marché. À mon avis, la réponse est simple : l'accomplissement d'un projet n'est pas - n'est pas seulement – dû à sa cohérence. Il est surtout le fait de la motivation de celui qui le porte. D'où l'importance de le laisser

s'exprimer. En s'exprimant, il progresse et le projet se précise, l'état naissant se manifeste. Si on ne le laisse pas s'exprimer, il pratique l'auto-censure. Cette nécessité a donné lieu à la règle de non-censure, présente dans toutes les « techniques de créativité » qu'appliquent les consultants.

Dans une entreprise, plus généralement dans toute institution, il y a toujours ce qui se fait et ce qui ne se fait pas. L'apparition d'une idée nouvelle est perçue comme contradictoire avec les anciennes. Quand un produit ou une gamme de produits nouveaux surgissent dans une entreprise, c'est d'une certaine manière une contradiction du paradigme ancien. Il y a une véritable relation dialectique, avec à la fois une continuité et une opposition... Mais que fait-on de cette contradiction ? Va-t-on la tuer dans l'œuf ? Non, si l'on suit la « méthode créatrice ». Les autres principes « miroir » se construisent naturellement à partir de cette inversion de la posture de l'attention, de la parole à l'écoute, que j'ai apprise au « groupe méthodes¹⁴⁶ »

Divination, poésie, rationalité

Dans le cadre de cette approche philosophique, il faut que j'aborde une question controversée, celle des techniques divinatoires qui, depuis des milliers d'années, ont été utilisées pour faire des prédictions.

La plupart des prospectivistes croient pouvoir rester dans un cadre scientifique en présentant non pas un, mais plusieurs scénarios, après avoir vérifié qu'ils ne sont pas en contradiction avec les connaissances scientifiques disponibles. En fait, dès qu'ils structurent le champ de perception et laissent parler l'imagination, sans avoir la possibilité de valider puisque l'avenir n'est pas encore là, ils sortent du registre de la science¹⁴⁷ et rejoignent, sans le dire, les anciennes techniques divinatoires. Néanmoins, pour être plus crédibles, ils utilisent le vocabulaire de la science comme déguisement.

D'abord, il n'est pas inutile de s'interroger sur l'extraordinaire longévité de ces techniques de divination. Sans doute, le besoin d'imaginer l'avenir est central,

¹⁴⁶ Voir plus haut le paragraphe relatif à la socianalyse

¹⁴⁷ au sens de POPPER, *La logique de la découverte scientifique*, Payot, 1973, même si les mises au point ultérieures, fort bien décrites par Isabelle STENGERS, *L'invention des sciences modernes*, Flammarion, 1996, permettent une certaine extension de la « scientificité ».

comme le suggère le titre de cette thèse, la « pensée anticipatrice ». Notre thèse affirme en effet, à la suite de nombreux autres auteurs, que ce que nous appelons pensée est par nature, ontologiquement, une fonction anticipatrice biologiquement sélectionnée par l'évolution.

Il faut aussi se demander si les techniques divinatoires ou apparentées ne sont pas encore bien présentes parmi nous, y compris dans les lieux où se prennent les décisions supposées rationnelles. Que penser, par exemple, des « gourous du management » que décrit Christian Salmon¹⁴⁸ :

« L'irruption des gourous du storytelling dans un monde des affaires, réputé pour son culte de l'efficacité et du pragmatisme, se légitimant de lois prétendument naturelles (du marché, du profit) et caractérisé par la tautologie agressive (les affaires sont les affaires), n'acceptant d'autre règle que la performance économique, est symptomatique d'un phénomène sous jacent – qu'on pourrait considérer comme ,une certaine régression du monde de l'entreprise dans l'univers des fables et des fictions. L'essor du storytelling dans les entreprises est en tous cas indissociable du phénomène des « gourous du management » dont l'émergence est relativement récente. L'emploi de ce terme apparaît pour la première fois en 1983 dans le Sunday Times »

De nombreux auteurs décrivent les gourous du management comme des experts en persuasion, qui cherchent à formater leur public par le biais de discours efficaces, à tel point que certains ont comparé leur puissance oratoire à celle des prédicateurs évangéliques...¹⁴⁹

Les « stories » de gourous ont une durée comprise entre vingt secondes et quatre minutes. La grande majorité des thèmes abordés (87%) ont trait à la vie quotidienne, à des activités courantes qui a priori ne sont pas de nature à exciter l'imagination des auditeurs : manger au restaurant, réserver un hôtel, voyager, faire le plein d'essence, conduire une voiture ou se rendre à une conférence de management...

¹⁴⁸ Christian SALMON, *Storytelling*, La découverte, 2007.

¹⁴⁹ Tom Peters, par exemple, est sans doute le plus proche du style évangélique. Il adopte un ton autoritaire et agressif. Il corse ses interventions d'expressions familières, de jurons et d'exagérations. Il a des grimaces et des gestes outrés... Dans les années 80, Tom Peters participait à 150 séminaires par an et facturait 60 000\$ chacune de ses apparitions. Gary Hamel, Rosabeth Moss Kanter, Michael Hammer et Peter Senge sont à ce même tarif... in *Storytelling*, Christian SALMON, op. cit.

La source unique de la performance d'un gourou, c'est sa personne même : c'est lui la source des récits utiles et de leurs effets mystérieux, c'est en lui que se concentrent les compétences narratives. Il est l'agent et le médiateur, le passeur et le message. Il doit vous convaincre que tout est en ordre, conforme au bon sens, au droit naturel. Il ne vous enseigne pas un savoir technique, il transmet une sagesse proverbiale, qui cultive le bon sens populaire, fait appel aux lois de la nature et convoque un ordre mythique¹⁵⁰ »

En 1987, à l'occasion du premier colloque « Europrospective¹⁵¹ », nous avons invité notre collègue chinois, M. Wang Hui Jong, qui venait de produire une étude volumineuse intitulée « La Chine en l'an 2000 ». Il travaillait directement pour le Premier ministre de l'époque, Zhao Zi Yang. Son étude prévoyait que, d'ici l'an 2000, donc en moins de 15 ans, la Chine allait quadrupler son produit intérieur brut. Son argumentation s'appuyait sur des raisonnements économiques usuels. Il fut accueilli avec des sourires polis. Les européens ne le croyaient pas. C'est pourtant ce qui s'est passé.

Je lui demandai, par curiosité, si le Yi King était encore pratiqué en Chine. Il me regarda avec étonnement : « vous connaissez le Yi King ? ». Bien sûr, lui dis-je, c'est très connu en Europe. Il se pencha et, sur le ton de la confidence, parlant tout bas pour qu'on ne l'entende pas, il dit : « vous savez, ça marche, mais on ne sait pas pourquoi ».

Cette question « Pourquoi ça marche ? » ou « Qu'est-ce qui marche ? », je l'avais déjà à l'esprit mais je n'avais pas encore de réponse claire. Pour comprendre, nous¹⁵² avons organisé, au Ministère de la recherche, un séminaire mensuel appelé « symbolium » où des professionnels de la divination venaient raconter leur expérience. Au début, je me demandais bien ce qui allait se passer. Je voyais deux possibilités. La première était que « deux devins ne peuvent se regarder sans rire » ;

¹⁵⁰ extrait de *Storytelling*, Christian SALMON, op. cit.

¹⁵¹ organisé par Philippe de la Saussay avec le programme FAST de la Commission européenne, que dirigeait Riccardo Petrella. Les conclusions ont été tirées en public par une équipe de « jeunes » (à l'époque moins de 25 ans) où se trouvaient notamment Frédéric Worms, Fabienne Goux Baudiment, Véronique Le Goaziou. Cette équipe a continué à travailler et a produit, avant le bicentenaire de 1989, une nouvelle déclaration des droits de l'Homme, incluant la protection de l'environnement et le pouvoir d'instituer.

¹⁵² avec Danielle Rousseau et Elisabeth Meichelbeck notamment.

la seconde que la concurrence entre les astrologues, les adeptes du Yi King, du Tarot les amènent à se battre. Rien de tout cela ne s'est produit. La curiosité prit le dessus, car tous avaient aussi cette même question : « Pourquoi ça marche ? ».

La réponse m'est venue plus tard, en me souvenant d'une séance de créativité qu'avait animée Florence Vidal dans les années 70. Pour faire fonctionner un groupe de créativité, il faut être peu nombreux, commencer par quelques exercices de déconditionnement, puis passer à une phase de libre expression. Dans cette phase, on demande aux participants de s'abstenir de critiquer les idées des autres. Ils doivent au contraire, s'en servir pour émettre les nouvelles idées qui leur viennent à l'esprit. Au bout d'une heure environ, le groupe s'essouffla, les idées ne venaient plus. Florence Vidal sortit alors de son sac quelques images étranges et demanda d'associer. Le groupe repartit.

J'avais connaissance du test du Rorschach, dans lequel on utilise des taches d'encre symétriques pour faire s'exprimer l'imaginaire. À quoi ça vous fait penser ? demande le psychologue. Le sujet donne alors son interprétation des taches. Manifestement, le procédé utilisé pour faire repartir le groupe de créativité était de la même nature. Et, pour que ça marche, il faut que les images aient une certaine ambiguïté. Ce n'est pas l'image qui apporte l'information ; elle ne fait que débloquent le récit intérieur du sujet. Elle lui donne aussi un alibi pour exprimer des parts de son imaginaire qu'il réprime.

Le fonctionnement de ces stimuli est sans doute assez voisin de celui que décrit l'histoire de George racontée par Erickson, que j'ai retranscrit plus haut. Les images, les textes du Yi-King, les interprétations de la géomancie, du tarot ou de l'astrologie jouent un rôle comparable à celui de la « salade de mots » d'Erickson. En plus, ils ont été perfectionnés par le temps. Les symboles sont impossibles à valider ou à contredire, mais font partie de la culture et stimulent certains fonctionnements cérébraux.

Donc, pour comprendre « comment ça marche », il faut accepter notre appareil neuronal comme il est. Les tirages au sort effectués par le Yi King, le Tarot ou la

Géomancie¹⁵³ produisent ce qu'on peut appeler des discours **intermédiaires**, qui sont suffisamment imprécis pour convenir à toutes les situations et cependant suffisamment évocateurs pour lever l'aporie du discours intérieur. En quelque sorte, ils offrent au sujet un positionnement intime qui lui permet de repartir. L'erreur commune est de croire que ces techniques formulent des prédictions. C'est le sujet qui construit le récit. Elles ne font que stimuler, libérer, voire débloquer son activité cérébrale en libérant ses processus d'association. Comme le disait Yves Lecerf, les méthodes et les pratiques divinatoires sont d'abord des machines à créer du sens.

Ce fonctionnement peut sembler surprenant et même à contre courant de l'effort d'éducation, qui consiste surtout à discipliner l'esprit. Mais, si l'on considère d'une part le monde physique extérieur, d'autre part le monde intérieur constitué d'influx parcourant les neurones, il apparaît clairement que ce sont deux univers complètement différents l'un de l'autre.

J'irai même plus loin, en m'appuyant sur les constats des neurologues et de la psychologie expérimentale. **Nous ne percevons pas le monde extérieur, nous le devinons.** Construit pour donner l'alerte, notre système nerveux extrapole. La vérification ne vient qu'après. Que le monde intérieur puisse ajuster ses fonctionnements au monde physique est donc une performance extraordinaire. Il n'est possible de la comprendre qu'en se référant aux ajustements successifs qu'impose l'évolution biologique.

Pour ma part, je serais tenté de pousser cette logique jusqu'au bout, en affirmant de manière quelque peu provocante que toute connaissance est, en dernière analyse, poétique.

Dès lors, il n'est pas surprenant que des discours intermédiaires aient leur place. D'ailleurs, cette place n'est-elle pas celle de la poésie et de l'art, tel que le définissait Paul Klee : « L'art ne reproduit pas le visible, il rend visible ». Ce n'est pas ici le lieu de détailler ce qu'on pourrait appeler l'efficacité de l'art. Semir Zeki¹⁵⁴, neurologue anglais, a fait un premier pas dans cette direction avec son ouvrage « Inner Vision »

¹⁵³ Robert JAULIN, *Géomancie et Islâm*, Christian Bourgois, 1991..

¹⁵⁴ Semir ZEKI, *Inner Vision*, Oxford University Press, 1999.

dans lequel il montre que les grands peintres sont aussi des connaisseurs des fonctionnements neuronaux.

Omar Khayyâm, avant de devenir le grand poète persan que l'on sait, hésita longuement entre la Science et la Poésie. Les théories des savants, disait-il pour justifier son choix, sont combattues par leurs collègues, réfutées par leurs successeurs. Tandis que l'art traverse les siècles et parle encore aux générations futures. Constat indiscutable, qui remet à sa vraie place « la réalité de la réalité », celle que perçoivent les neurones ; non pas le réel objectivé et plus ou moins artificiellement reformulé et symbolisé, mais la réalité de ce qui nous sert à comprendre.

C'est là la position théorique, d'ailleurs fort rigoureuse, des surréalistes. Dans son livre remarquable sur André Breton, Julien Gracq¹⁵⁵ écrit : « *Certains regards ou certains gestes d'un acteur inspiré, certains mouvements d'un grand poète, avant toute élucidation d'un contenu, éveillent notre sensibilité –par opposition à cette menue monnaie mentale, si aisément la proie des faussaires, que remue la « mise en circulation des idées »- à des états contagieux de la pensée où seul le passage d'un souffle impalpable sème en éclair d'un être à l'autre la floraison incendiaire d'un climat d'orage. Attachée à ce moment de mystère où l'esprit se fait pur épanouissement, on sait de reste que la poésie ne se propose jamais rien tant, par la rupture de toutes les associations habituelles au moyen de l'image, que de provoquer artificiellement cet état naissant en essayant de nous faire voir chaque objet dans une lumière de création du monde et comme pour la première fois. Dans l'état de grâce poétique, que ce soit ou non une illusion, le courant semble passer de conscience en conscience sans obstacle... Ce caractère vibratile, intensément communicatif de la pensée, lié à un certain « état naissant » ne se manifeste nulle part avec autant d'énergie que dans la trouvaille... »*

Dès lors, je propose de distinguer rationalisme et rationalité, de même qu'il convient de distinguer le scientisme et la science. Le rationalisme étant une posture militante, alors que la rationalité est l'exercice naturel du doute et de la raison. Il y a, dans le militantisme rationaliste, une tendance à négliger la vérité poétique, à condamner les

¹⁵⁵ Julien GRACQ, *André Breton*, José Corti, 1948, p.141.

techniques de divination, de même que des pratiques d'inspiration religieuses, comme la prière ou la méditation, au motif qu'elles sont la porte ouverte à l'exploitation de la crédulité publique.

Ce rationalisme là me paraît irrationnel, donc en dehors de la rationalité, pour deux raisons :

La première est que les limites et les dysfonctionnements de notre système cognitif sont de mieux en mieux connus, et qu'il est irrationnel de ne pas en tenir compte.

La seconde est que l'exploitation de la crédulité n'est sans doute pas absente de certaines pratiques divinatoires et religieuses. Mais de nos jours, elle se trouve bien davantage, et à une autre échelle, dans les messages et le « storytelling » que propagent les médias, il suffit d'analyser un « spot » publicitaire pris au hasard pour s'en rendre compte.

Donc, si l'on veut lutter contre les abus de confiance, ce qui est tout à fait légitime, il vaut mieux ne pas se tromper d'ennemi.

Le Jeu de l'Utopie, nouvelle prospective

Les jeux sont un moyen d'analyse privilégiée. Dès les années 70, nous¹⁵⁶ avons construit à cet effet le jeu de l'Utopie, outil analytique permettant de faire émerger ce qui autrement serait resté non-dit et même peut-être non pensé. Le principe du jeu est l'utilisation d'un concept familier de la socianalyse et aussi des enquêtes d'Albert Shapero sur les innovateurs : **le déplacement**. Mais, alors que les créateurs observés par Shapero avaient subi un déplacement dû aux fluctuations de leur vie personnelle, le jeu commence par un déplacement artificiel des joueurs, réunis en petits groupes (dix personnes environ), dans le pays d'Utopie, imaginé pour l'occasion.

Le jeu de l'Utopie a été expérimenté lors du salon INOVA¹⁵⁷ en 1975 puis en 1977 et 1979 sous une forme différente. Les premiers joueurs (1975), au nombre d'une

¹⁵⁶ participaient notamment à ce travail René François Bizec et Jacy Alazraki.

¹⁵⁷ Inova était un « salon de l'innovation » dans lequel exposaient les différents acteurs participant à de processus d'innovation : les centres techniques, l'ANVAR (devenue depuis OSEO), les sociétés de

centaine, venaient pour plus de la moitié de l'industrie. Les autres étaient des chercheurs et des fonctionnaires. Ils n'avaient pas été sélectionnés, car il suffisait de s'inscrire pour jouer, l'existence du jeu avait été signalée par un dépliant diffusé en 15 000 exemplaires.

Voici le déroulement, sur une journée, du jeu dans sa forme de 1975 :

Premier temps : l'immersion

Les joueurs visionnent un film d'un quart d'heure, construit pour l'occasion. Ce film présente le pays d'Utopie. De mauvaise qualité technique, il laisse une impression d'ennui. Utopie est un pays en crise économique pour une raison, clairement identifiée : le public ne veut plus des objets que fabrique l'industrie. Il en résulte que les usines ferment, le chômage menace. Les utopiens sont à la fois surmenés et inquiets comme le montrent les entretiens avec un directeur d'usine puis avec une famille. Désabusé, l'un d'eux explique, reflétant un sentiment général : il n'y a que pendant les vacances que l'on vit. Il se demande pourquoi il est nécessaire de travailler neuf heures par jour pour fabriquer des produits dont les clients ne veulent plus.

Suit un débat au Parlement où s'affrontent les deux grands partis : les travaillistes et les dirigistes. Les premiers expliquent : on ne s'en tirera pas sans travailler. Ce qu'il faut, c'est la relance. Les autres répondent : la relance de quoi ?

- la relance de la production
- oui, mais la production de quoi ?
- de biens et services utiles
- oui mais lesquels, personne ne veut plus de toute cette quincaillerie
- si vous ne le savez pas, l'industrie le sait
- si elle le savait, je présume qu'elle les fabriquerait.

Le Parlement ne peut que constater la surproduction et l'inflation. Mais il ne peut plus rester inactif. Ce sont paradoxalement les travaillistes qui, pour éviter que les

capital risque, les établissements publics de recherche, les centres de documentation, la presse technique etc... Il a commencé en 1973 et se tenait tous les deux ans. C'était une initiative de mon service, pilotée par Zika Mihailovic et Michèle Wemelle.

dirigistes ne leur imposent ce qu'ils appellent un carcan, proposent une loi cadre fondée sur le raisonnement suivant :

Le temps de travail est consacré à la production et le temps de loisir à la consommation. Si donc on ne peut consommer ce que l'on produit, c'est que la durée des loisirs est trop faible par rapport à celle du travail. Diminuons donc le temps de travail, afin de conserver à l'économie sa liberté.

Ainsi, l'âge de la retraite est porté à 50 ans, la durée de semaine de travail à 32 heures, les travaux insalubres sont interdits et le contrôle de la qualité des produits renforcé.

Second temps : la créativité

Les joueurs reçoivent un dossier rappelant quelques données physiques : la démographie, les consommations de quelques matériaux (ciment, acier...) en tonnes par habitant et par an, le taux d'équipement des ménages en divers biens durables (réfrigérateur, automobile), avec les références correspondantes de pays réels : Utopie se situe entre la France et la Turquie. Par contre, le dossier est silencieux en ce qui concerne les grandeurs « macro-économiques » telles que le Produit National ou le revenu par tête. Un sondage d'opinion concernant l'adéquation des produits consommés en Utopie aux besoins véritables est également fourni.

Il est alors demandé à chaque groupe d'une dizaine de joueurs d'imaginer des produits pour le pays d'Utopie. La difficulté est alors d'éviter que le groupe s'évade des préoccupations productives, parte dans des discussions sociologiques, économiques ou politiques retrouvant le confort d'un paysage où l'attendent de nombreux lieux communs. L'animateur est chargé de ramener le groupe vers des produits (biens ou services). Les phases de la production qui durent une demi-journée sont les suivantes. :

- le groupe choisit un rapporteur et un président
- la situation du pays d'Utopie est analysée
- des produits sont proposés (créativité)
- un choix est fait
- une grille d'évaluation préétablie est remplie pour le produit choisi. Si une insatisfaction apparaît on retourne à l'une des phases antérieures.

Les joueurs aboutissent ainsi à un projet défini sur le plan technique dont les avantages et inconvénients pour chaque groupe d'utopistes ont été passés en revue.

Les joueurs dans leur ensemble ont interprété le film et ont dit d'Utopie que c'est un pays triste, voire sinistre, dont les habitants ne savent pas communiquer entre eux, vivre ensemble ; que c'est enfin un pays dont les habitants sont résignés et peut-être incapables de prendre leur destin en main.

La loi-cadre n'est pas apparue spontanément comme bénéfique aux joueurs (environ la moitié) individuellement mais la plupart des groupes ont rapidement considéré qu'elle serait capable d'améliorer la « civilisation d'Utopie ».

Mis à part deux projets technocratiques : « rétablir la démographie d'Utopie » et « encadrer la population par des animateurs professionnels », les joueurs ont traité effectivement des objets techniques, avec, il est vrai, une certaine réticence.

Il se dégage de leur démarche le raisonnement original suivant : la population d'Utopie a perdu sa relation avec les objets, tentons de la lui rendre, en profitant de ses nouveaux loisirs, par l'auto production. D'où un projet d'habitat en kit sur le principe du lego, d'ateliers locaux d'auto production, d'aménagement à la carte de la vie professionnelle. Un des groupes imagina un théâtre restaurant où les participants sont à la fois acteurs, spectateurs, cuisiniers et convives.

Pour sortir d'un cycle de conception-production-consommation vicié, les joueurs ont donc imaginé de fusionner l'acte de produire et celui de consommer en vue de faire naître ainsi des conceptions répondant à une autre relation objet société. Il faut constater la logique de cette démarche dont le jeu a permis de révéler la présence dans un public de professionnels où sa seule supposition aurait à l'époque paru inacceptable.

L'analyse s'est donc manifestée.

Troisième temps : la confrontation

Ces résultats ont été présentés à un premier jury, comprenant un ingénieur, un ethnologue, un journaliste et un enseignant. Ceux-ci ont été particulièrement intéressés par l'emploi du temps à la carte, par les associations d'auto production.

Après cet examen, les organisateurs et le jury ont présenté le jeu, ses résultats et le classement opéré par le jury devant une salle de trois cent personnes et le comité de patronage d'INOVA composé de personnalités industrielles.

Les membres du comité de patronage, présidé par Paul Delouvrier¹⁵⁸, ont alors vivement critiqué ce qui leur était présenté : ils s'attendaient que l'Utopie soit une **fête** ; on leur présente une population triste dont les problèmes n'offrent aucun intérêt, et des solutions qui manifestent de la part des joueurs une pauvreté d'imagination consternante, bref un jeu débile.

Les joueurs se trouvant dans la salle ont d'abord expliqué que l'imaginaire présenté résultait d'un filtrage par les groupes eux-mêmes puis par le jury, que la pauvreté apparente ne correspondait pas à la réalité¹⁵⁹ et résultait donc de l'imagination des notables. Certains se sont demandés si ces notables, si prompts à critiquer l'imagination des autres faisaient preuve dans leur métier d'autant de créativité que les joueurs dans le jeu. L'un d'eux s'est levé, et a porté l'estocade : « alors, si je comprends bien, Monsieur Delouvrier, les centrales nucléaires, c'est la fête ! »

Interprétation du jeu de l'Utopie.

Un membre du jury s'est interrogé : « pourquoi est-il nécessaire de se placer derrière le masque d'Utopie pour penser au futur. » On peut se demander aussi pourquoi les joueurs ont réagi si vivement à une époque où des personnages haut placés comme le Président d'EDF étaient en général entourés de crainte et de respect.

La lecture de ce phénomène est au centre de l'analyse proposée par cette thèse. Le déplacement, comme l'observe Shapero et conformément à ce que laisse prévoir le raisonnement éthologique, stimule les fonctionnements mentaux de réadaptation. La demi journée de créativité en groupe produit un début d'individuation¹⁶⁰ collective. Les joueurs qui, pris isolément, se seraient soumis passivement aux critiques, ne se sentaient plus seuls. Ils étaient déjà porteurs d'un être qui, en se confrontant aux difficultés du pays d'Utopie, avait construit un début d'identité. J'eus l'occasion de le

¹⁵⁸ Qui était alors Président d'Electricité de France.

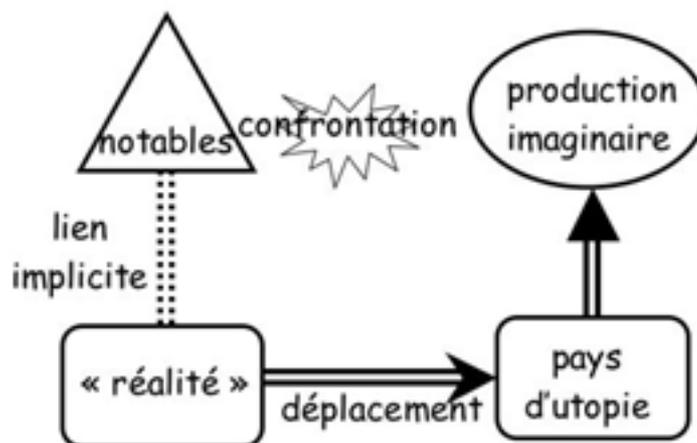
¹⁵⁹ André de PERETTI, qui était un des animateurs, a émis cette observation pacificatrice.

¹⁶⁰ Au sens de Gilbert SIMONDON, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Miilon, 2005.

faire jouer ailleurs, notamment au Ministère de l'Industrie portugais, avec dans le jury un ancien ministre, et la confrontation se déroula selon le même scénario.

En résumé, le jeu s'est donc déroulé donc en 3 phases :

- le déplacement : présentation et assimilation du pays d'Utopie ;
- la production imaginaire : conception d'objets pour ce pays ;
- la confrontation : présentation à un jury puis à des notables en public.



Ainsi construit, avec une confrontation directe et publique, le jeu est explosif, mais on peut aussi imaginer d'utiliser son énergie autrement. En transposant, supposons que l'on fasse élaborer aux élèves d'une école le règlement intérieur d'une université puis que l'on confronte le résultat avec la direction de l'école : le conflit est probable mais en même temps le dévoilement, car les élèves mettront dans ce règlement imaginaire ce qu'ils n'osent dire directement.

Je me souviens d'un autre cas qui m'a été rapporté. Dans les années 60, aux Etats-Unis, l'hostilité entre les habitants du ghetto noir de Philadelphie et les forces de police avait atteint un niveau préoccupant. Pour dénouer cette situation, il fut décidé de demander à la population du ghetto de monter une pièce de théâtre représentant comment ils imaginaient l'avancement dans la carrière des policiers. La pièce fut jouée devant les intéressés et la tension baissa instantanément. Dans ce cas, le déplacement était un échange de rôles, un travail de reconnaissance qui n'aurait pu se faire sans ce processus de créativité et de mise en scène.

Le jeu de l'Utopie, comme cette pièce, contient une dynamique révélatrice. On y a vu des ingénieurs de l'industrie recommander, dans leur majorité, une évolution vers

l'autoproduction. Cela n'était possible qu'en déplacement par rapport à la réalité (déplacement introduisant aussi des éléments permissifs : importance des loisirs dans Utopie, absence des clivages politiques habituels).

On a vu aussi les joueurs se rebeller contre les critiques des notables, ce qui n'est possible qu'après un vécu commun de quelques heures (consolidation), suffisant pour donner à un groupe de joueurs le sentiment d'une existence autonome et, par suite, des réflexes de défense.

Autres jeux de l'Utopie

Deux autres variantes du jeu ont été expérimentées, en 1977 et 1979.

1977 : Le village de Sanzata

Dans le village de Sanzata, quelque part en Afrique, habitent les Sanzatou. Un barrage hydro électrique vient d'y être construit : l'électricité part vers la capitale, à 400 Km. Or, c'est un village de pêcheurs et, depuis la construction du barrage, il n'y a plus de poisson. Que faire ?

Telle était la problématique du second jeu de l'Utopie dont le déroulement, également à Inova, suivait le même conducteur : présentation d'un audio-visuel construit pour la circonstance, groupes de créativité animés par des professionnels, présentation devant un jury (présidé par un africain¹⁶¹).

Cette fois, les propositions n'ont pas manqué, mais un des groupes a refusé de se prononcer. J'interprète ce refus comme signifiant que la posture d'aide, dans laquelle les européens se croient qualifiés pour résoudre les problèmes africains, était déjà, dans les esprits, remise en cause.

D'autre part, le conflit avec le jury, dans ce cas, n'a pas eu lieu. Le président s'est bien gardé d'émettre une appréciation négative, même en direction du groupe qui avait déclaré forfait. À la sortie, tous étaient gratifiés et contents.

1979 : La communication

¹⁶¹ Il s'agissait de Pierre DAMIBA, ancien ministre du Burkina, ancien de la Banque mondiale et du PNUD, fondateur de la Banque ouest africaine de développement (BOAD).

Le troisième utopie eut une structure plus complexe. Utopie 3 est un pays où les villages font des émissions de télévision, les envoient à l'institution de programmation, qui les diffuse régulièrement sur la chaîne grand public. Or, un village avait produit son émission, l'avait envoyé, mais elle n'avait pas été programmée. Que s'était-il passé ?

Pour introduire cette situation, il n'y avait pas une vidéo mais plusieurs canaux d'information : des dessins commentés, une bande son... Au départ, chaque groupe ne prenait connaissance que d'un des médias, après quoi on mélangeait les groupes, car il fallait faire le recoupement entre les informations contenues dans les différents médias pour comprendre la situation et commencer l'élaboration de solutions en groupe de créativité.

Le Jury était présidé par Pierre Schaeffer¹⁶². La situation du premier Utopie s'est reproduite, mais différemment. Quelle pauvreté d'imagination ! dit le jury. Est-ce que vous faite preuve dans votre métier d'autant d'imagination que les joueurs dans le jeu ? répondent les joueurs. La séance se termina dans une grande confusion. Certains participants étaient comme en lévitation et tenaient des propos incohérents.

Je ramenai Pierre Schaeffer chez lui. Il me dit « C'est toujours la même chose. Les gens sont dans un piège. Je leur enlève le piège. Ça leur fait mal et ils réclament le piège à nouveau ».

Les possibilités d'Utopie

Peut-on utiliser un jeu de l'Utopie à l'intérieur d'une institution, une entreprise ou une administration par exemple, sans risquer d'y provoquer des désordres ou des blessures irréparables ? Il semble possible de répondre oui, pour trois raisons :

La première est que, conformément aux usages de la socianalyse, Utopie ne met pas les individus en cause dans leur vie personnelle¹⁶³ mais seulement, par le biais de l'évocation, dans certains principes de leur action professionnelle

¹⁶² Pierre SCHAEFFER, Fondateur du service de la recherche de l'ORTF, philosophe, musicien, auteur des *Machines à Communiquer*, Seuil, 1972. Tome 1 *La genèse des simulacres* ; Tome 2 *Pouvoir et communication*.

¹⁶³ contrairement à d'autres techniques d'animation, telles que les groupes de diagnostic (T-group).

la seconde est qu'à l'effet amplificateur d'une conclusion publique devant trois cent personnes, est substituée une confrontation plus restreinte permettant une véritable intégration de ce qui a été dit par les uns et les autres.

la troisième est que, à la lumière des expériences ci-dessus, on peut conclure que la dynamique du jeu est relativement prévisible.

Cependant, il n'est pas possible de donner de recette pour l'établissement des éléments du jeu : le contenu du déplacement, les contraintes de production, les personnes participant au jeu et à la confrontation ne se définissent que sur le terrain, selon le sujet traité.

Néanmoins, il ne s'agit pas d'esquiver les problèmes, de traiter d'un point secondaire alors que l'institution se trouve en face d'une difficulté réelle. Si par exemple elle s'apprête à déménager ou à se convertir, il faut trouver une situation imaginaire où l'on puisse parler, ne serait-ce qu'implicitement, de déménagement, ou de conversion. Celui qui voudrait détourner le jeu des préoccupations du moment les verrait inévitablement réapparaître, et brouiller la problématique qu'il veut imposer.

Utopie peut cependant servir à attirer l'attention sur des questions que certains négligent. Le cas imaginaire d'une secrétaire déplacée contre son gré d'un service à un autre fera réfléchir les cadres à leur propre comportement vis-à-vis de leurs subordonnés.

Le jeu de l'Utopie, nouvelle prospective

Il est surprenant de constater à quel point ces trois jeux, expérimentés entre 1975 et 1979, évoquent des problématiques apparues bien plus tard : la réduction massive de la durée du travail, la qualité des produits alimentaires, le déclin de la relation d'aide aux pays d'Afrique, les relations de pouvoir et la confusion dans les médias et surtout le retour de la question de l'autonomie, dans une société où s'étaient multipliées les hétéronomies¹⁶⁴, du fait de spécialisations accrues et de chaînes de production distribution de plus en plus longues.

¹⁶⁴ cette opposition autonomie hétéronomie a été soulignée par Ivan ILLICH, *Libérer l'avenir*, Seuil, 1971. Voir aussi ses *œuvres complètes* (2 tomes), éditées par Fayard en 2004 et 2005.

D'autre part, les premières prospectives de l'après seconde guerre mondiale, commandées par l'armée américaine, n'étaient pas, comme ce fut trop souvent le cas par la suite, des tentatives de prédiction de scénarios plus ou moins vraisemblables, mais au contraire des démarches du type « what if... ? » caractéristiques des préoccupations des militaires. Ceux-ci ont en effet pour mission de se préparer à des situations critiques, fussent-elles surprenantes.

Or, la technique Utopie s'inspire de cette logique : « que se passe-t-il si ? ». C'est un prolongement consistant à élaborer un audio-visuel (ou un ensemble de médias) qui plonge les joueurs dans un autre univers. Autrement dit, Utopie gère un déplacement plus global et complet qu'une simple question « what if... ? ». C'est donc une technique de prospective de la rupture¹⁶⁵.

Les cas où une démarche de rupture s'impose sont désormais de plus en plus nombreux, par suite du réchauffement planétaire et du changement de système technique. J'en ai fait l'expérience en 2006, lors de l'élaboration de la prospective de la recherche agronomique demandée par la DG Recherche de la Commission européenne¹⁶⁶. Les rapports d'experts montraient clairement que le prolongement des tendances actuelles n'était pas possible.

Il fallait donc imaginer une ou des ruptures. J'ai demandé à chaque participant d'écrire sur des post-it les facteurs de rupture qui leur paraissaient les plus importants : un facteur par post-it et quatre post-it par personne. Après quoi, les post-it furent affichés et regroupés. Résultat : 1- changement climatique ; 2- crise énergétique ; 3- crise de confiance dans l'alimentation. Les participants ont été ensuite répartis en trois groupes, un par rupture, chargés chacun de rédiger un mini scénario.

L'avantage de cette approche, dans ce cas réduite à sa plus simple expression, est d'aboutir à des propositions pour faire face aux difficultés. En l'occurrence, un système d'alerte (*early warning*) de l'évolution de l'écosystème terrestre, diffusé par

¹⁶⁵ l'idée initiale de « prospective de la rupture » m'a été communiquée par Charles KREJTMAN.

¹⁶⁶ Les documents de cet exercice, dont je présidais le groupe d'experts, sont disponibles à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/index_en.cfm?p=3 foresight

Internet, de manière à informer le mieux possible les agriculteurs des changements en cours et prévisibles.

Ce jeu permet plus encore. Il donne le moyen d'accéder à ce que l'on ne voit pas et d'y travailler ; il convient donc de l'employer avec discernement. Sa puissance de dévoilement en fait un outil de prospective d'un nouveau type.

Observation d'un neurologue

Gerald M. Edelman¹⁶⁷, après avoir décrit les différentes approches de la théorie de la connaissance et les résultats, encore rudimentaires, des observations neurologiques, écrit : « *Nous avons vu que la pensée précède le langage. Mais une fois que le langage est entré en jeu, une explosion de pensées possibles se produit (c'est le cas dans le jeu de l'utopie) ; on est alors tenté d'identifier les pensées et les croyances, et même parfois le savoir, à des propositions et seulement à des propositions. L'épistémologie traditionnelle a cédé à cette tentation. Soucieuse de valider la connaissance vraie, elle tombe dans un jeu de langage. Son but est noble et ambitieux, mais elle est fondée sur un petit nombre de présupposés quant aux moyens par lesquels nous pensons et interagissons avec le monde. Ses modèles reposent sur le fonctionnalisme cartésien (qui suppose un receveur dissocié des instructions ou informations) ou bien sur un mélange kantien d'idées a priori et a posteriori ; ils ne semblent pas cadrer avec les faits. Procédant sans se référer à la connaissance et à l'expérimentation scientifique, l'épistémologie traditionnelle ignore comment la connaissance se développe en réalité. »*

Après ces considérations, qui confortent notre analyse, Edelman propose une neuroépistémologie qui « *prend en compte les sources hétérogènes de la connaissance. Elle admet la primauté de la sélection naturelle, mais elle ne tente pas d'expliquer le comportement seulement en termes évolutionnistes. Elle souligne plutôt les origines épigénétiques de la structure et de la dynamique du cerveau. Dans cette perspective, le développement du cerveau dépend de l'action dans le monde et, par conséquent, chaque cerveau est unique. La reconnaissance de structures par*

¹⁶⁷ Gerald M. EDELMAN Prix Nobel de médecine, dans *La Science du cerveau et la connaissance*, p 80, Odile Jacob, 2007.

le cerveau précède la logique, et la pensée précoce est créative en ce qu'elle met en œuvre des processus proches de la métaphore. Ils ne sont d'ailleurs pas exempts de sentiment. Les contraintes liées aux systèmes de valeur essentiels pour l'évolution du comportement adaptatif font de l'expérience émotionnelle un accompagnement nécessaire de l'acquisition de la connaissance¹⁶⁸, même après que la logique et l'analyse formelles sont venues se surajouter aux étapes ultérieures. ».

L'enjeu est bien d'établir une nouvelle approche rationnelle de la pensée, dépassant les anciens rationalismes en s'appuyant sur les observations, en premier lieu celles des neurosciences.

¹⁶⁸ c'est la thèse de Antonio DAMASIO dans *L'erreur de Descartes*, Odile Jacob, 1995.

L’Ethnotechnologie

Le groupe ethnotechnologie¹⁶⁹ a été constitué à ma demande, en 1975, dans le but d’étayer, par un travail de recherche plus fondamental, la compréhension de la relation entre la technique et la société.

Ce groupe trouvait alors sa légitimité comme voie de compréhension de l’innovation d’une part et de ses conséquences sociétales de l’autre, nécessaire au fondement d’une politique. Son fonctionnement s’inspirait aussi de la socianalyse¹⁷⁰.

Les philosophes connus à cette époque pour avoir écrit sur la technique étaient essentiellement Jean Baudrillard (« *Le système des objets* » et la revue *Traverses* éditée par le Centre de Création Industrielle du Centre Pompidou) ainsi que Gilbert Simondon (*Du mode d’existence des objets techniques*, le reste de son œuvre ayant été publié ultérieurement¹⁷¹) André Leroi Gourhan et Martin Heidegger.

Dans son texte « *La question de la technique* », conférence prononcée dans une école d’ingénieurs en 1953, Heidegger, qui a passé toute sa vie à chercher l’être, dit que « l’essence de la technique est l’être lui-même ». En 1949, dans « *Le tournant* », il avait précisé que « la technique ne se laisse jamais surmonter par l’Homme. Car cela voudrait dire alors que l’Homme serait le maître de l’être ». Qu’un métaphysicien attache une telle importance à la technique était pour nous un sujet d’étonnement.

En France, les philosophes comme les ingénieurs, les scientifiques, les juristes et les politiques voyaient et voient encore, sauf exception, la technique comme neutre, utilitaire, évidemment maîtrisée par l’Homme et ne posant aucun problème qui vaille qu’on s’y arrête, sauf à cravacher pour que le « progrès technique » national aille plus vite que celui des concurrents.

¹⁶⁹ La composition de ce groupe a varié dans le temps. Je citerai Jacques Perriault qui assura la présidence du groupe, Philippe Roqueplo, Robert Jaulin, Jocelyn de Noblet, Claude Schnaidt, Bernard Demory, Jean François Quilici, Philippe Mallein, Pierre Noël Denieuil, André Staropoli, Yves Stourdzé, Vincent Degot et aussi Eliane de Vendevre et Claude Elbaz qui travaillaient dans mon service, ainsi que Sybille Rochas. Il a aussi bénéficié du concours et de l’amitié de Bertrand GILLE, notre grand historien des techniques *Histoire des Techniques*, Gallimard La Pléiade, 1978.

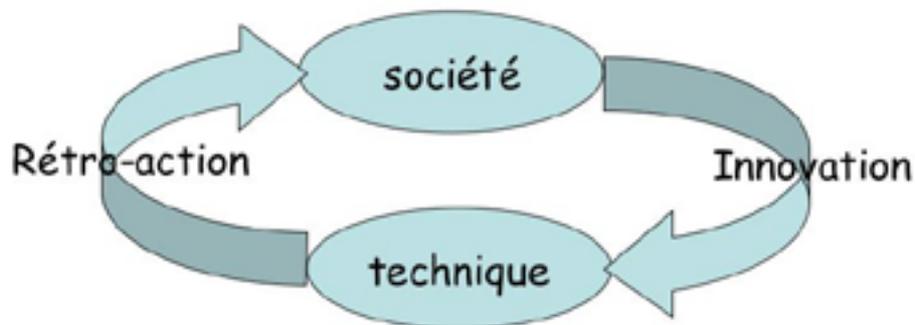
¹⁷⁰ Voir le cahier « ethnotechnologie » de la revue « culture technique » n°4.

¹⁷¹ Notamment Gilbert SIMONDON, *L’individuation, à la lumière des notions de forme et d’information*, Jérôme Millon, 2005, texte important dont nous reparlerons.

Sans doute, l'immense culpabilité de l'après-guerre, avec la révélation de l'industrialisation de la mort interdisait à Heidegger l'optimisme techniciste. Ce penseur allemand, quels qu'aient été ses errements antérieurs, l'exprimait à travers ses mots : le *Gestell* (traduit partiellement comme Arraînement), le *Gefahr* (péril), le *Kehre* (tournant) qu'il évoque en citant Hölderlin, poète qui, au siècle précédent, se suicida par amour : « où est le péril, croît aussi ce qui sauve ».

Néanmoins, la phrase « l'essence de l'homme aujourd'hui est assignée (*bestellt*) à prêter la main à l'essence de la technique » invite à dépasser encore les allant-de-soi¹⁷² technicistes.

Je me souviens aussi d'un débat avec Philippe Roqueplo où il affirmait : « la technique est un rapport social ». Je lui répondais : « non, la technique, c'est la technique, elle n'est pas réductible à un rapport social ». Ce qui n'empêche, évidemment, que des rapports sociaux engendrent des techniques et que l'émergence d'une technique transforme les rapports sociaux. Mais les réductions des sociologues ne me paraissaient pas plus acceptables que celles des ingénieurs.



C'est dans ce mouvement que nous avons défini l'ethnotechnologie comme un débat souvent contradictoire des rapports entre technique et société, dans leurs deux aspects : d'une part, la société crée et développe la technique, c'est le processus d'innovation ; d'autre part, la technique transforme la société par l'évolution qu'elle imprime aux moeurs¹⁷³ et selon des modalités qui, souvent, n'étaient pas prévues au

¹⁷² « Allant-de-soi » est l'expression qu'utilisait Yves LECERF dans la description des expériences de Garfinkel, fondatrices de l'ethnométhodologie.

¹⁷³ Un exemple significatif de cette « empreinte de la technique » avait été débusqué par Jacques PERRIAULT : au 19^{ème} siècle, les chemins de fer ont transformé, entre autre, la manière de compter

départ. Par la technique, l'homme devient un apprenti sorcier. Un jour, Jacques Perriault, surpris par mon insistance, m'a demandé : « où veux-tu en venir ? ». Je lui répondis : « je veux tenir ouverte la question de la technique ». J'employai exprès le titre de la conférence de Heidegger, « *Die frage der teknik*, la question de la technique » car celui-ci, à mon sens, n'avait pas clôt le débat. Bien au contraire, il avait ouvert un gouffre d'inconnaissance¹⁷⁴, pointé un impensé du monde contemporain, désigné une voie de recherche urgente, indispensable pour restaurer la conscience des enjeux.

Les linguistes estimaient alors que le vocabulaire de la technique et de la science moderne était de l'ordre de 6 millions de références, soit cent fois plus que celui d'une langue quotidienne. Dès lors, l'ethnotechnologie ne pouvait se construire dans une spéculation portant sur « la technique » en général. La diversité des produits, des usages et des interactions, imposait de prendre des techniques particulières comme objet d'étude, avant toute généralisation. En voici deux exemples étudiés par le groupe :

Jeux et jouets

La première étude ethnotechnologique, pilotée par Robert Jaulin, portait sur une technique d'apparence anodine : les jouets et les jeux¹⁷⁵. C'était l'époque du début des ludothèques. Parmi les observations menées, celles des jouets Fisher Price était particulièrement intéressante. Cette entreprise américaine avait poussé, autant qu'elle pouvait le faire, la rationalité industrielle dans la définition des jouets. Elle observait les enfants dans des ludothèques avec des prototypes, notait leurs gestes et leurs mimiques avec précision, et adaptait en conséquence le design des jouets. Mais cette attention sans faille, cette apparente adaptation aux désirs aboutissaient à un véritable conditionnement. L'enfant apprend à faire passer des bouts de plastique

le temps. Si nous disons 18h45 au lieu de sept heures moins le quart, c'est pour éviter toute ambiguïté dans l'affichage des horaires des trains. (voir le n° 4 de la revue « culture technique », Février 1981).

¹⁷⁴ Terme dû à un moine anonyme du 14^{ème} siècle, dans un opuscule appelé *Le nuage d'inconnaissance*, Seuil, 1963.

¹⁷⁵ Elle a été publiée en librairie sous le titre *Jeux et jouets*, Aubier, 1979. Dans l'équipe qui menait cette recherche, se trouvaient des étudiants devenus depuis des universitaires connus, tels que Pascal DIBIE et Juliette GRANGE. D'autres, comme Yann de KERORGUEN, ont bifurqué vers le journalisme.

carrés dans des trous carrés, les ronds dans des trous ronds, ceux en étoile dans des trous en étoile, toutes choses qui ne se trouvent pas dans la nature. Elles sont une projection dans l'univers ludique de l'imaginaire appauvri des psychologues expérimentaux de l'époque de Skinner.

L'enfant assimile alors comme une réalité une logique squelettique, désincarnée, qui lui servira peut-être un peu dans sa scolarité, mais guère plus. Inutile d'insister sur le conditionnement, beaucoup plus évident, opéré par d'autres jouets : les petits soldats, les poupées, les autos, les avions, les chars etc...

L'analyse ethnotechnologique des jeux trouve maintenant de nouveaux terrains avec les univers virtuels. Sherry Turkle, professeure au MIT que nous avons rencontré à l'époque, a écrit deux ouvrages pionniers sur ce sujet¹⁷⁶. Plusieurs équipes françaises s'intéressent également à l'effet de ces jeux sur les comportements, notamment celle de l'INT¹⁷⁷. Dans le colloque organisé le 29 Juin 2007 au Conseil Economique et Social pour le dixième anniversaire du GET (Groupement des Ecoles des Télécommunications), une demi journée entière a été consacrée à cette question.

Le béton

Second cas : Un des moments les plus décisifs de l'analyse ethnotechnologique a été l'après-midi consacrée au cas du béton. Claude Schnaidt, professeur d'architecture à UP1, s'était joint au groupe. Son exposé introductif était un éloge de ce matériau qui, vu par l'architecte, pouvait prendre toutes les formes et présentait des performances mécaniques durables et inégalées. Son point de vue, tout imprégné de fonctionnalité, rejoignait celui de Le Corbusier lorsqu'il pensait poursuivre un objectif humaniste en proposant des « machines à habiter ».

La discussion commença lorsqu'on fit observer que, malgré ces qualités évidentes, le béton était haï du public. Il était devenu le symbole de ce qu'il y a de plus

¹⁷⁶ Sherry TURCKLE, *The second self*, traduit sous le titre *Les enfants de l'ordinateur*, Denoël, 1984 et *Life on the screen*, Simon & Schuster, 1995. Psychanalyste, elle note les effets soit thérapeutiques, soit inquiétants du dédoublement de personnalité qu'opèrent les jeux sur le net.

¹⁷⁷ Sylvie CRAIPEAU, Elise Bathany, Nicolas Auray, Gérard Dubey, Marie-Christine Legout, Bertrand Seys, rapport « MEGA-usage », *Usages des jeux sur téléphone mobile*, rapport GET, mars 2005.

détestable dans le monde moderne, pourquoi ? Après plusieurs heures d'analyse, le groupe proposa une réponse à cette énigme : le problème du béton, c'est qu'il « prend », autrement dit, il se fige dans la forme que lui ont donné les forces sociales. Il devient alors, en quelque sorte, une photographie en trois dimensions de ces forces, lesquelles ne sont pas particulièrement belles à voir ni agréables à habiter.

Le constat de ce processus d'ossification accélérée, la « prise » du béton, me laissa l'impression que nous avions touché quelque chose d'essentiel. Foucault avait mis en évidence l'enfermement comme remède à la déviance. Mais cet enfermement là résultait de décisions. La société s'y autorisait.

Avec le béton, nous étions face à un enfermement automatique, où personne n'avait pris de décision. Ça ressemblait à un phénomène biologique, comme la sécrétion par le corail de son squelette calcaire. Il se passait quelque chose d'important, où l'humain ne trouvait pas son compte, sans décision ni responsabilité. La société était comme habitée, voire possédée au sens de sorciers, par un « logiciel social », comme disait Yves Lecerf.

Dans l'Angleterre industrialisée de la fin du 19^{ème} siècle, l'ancêtre du design, le mouvement « Arts and crafts », animé par Ruskin et Morris, émettait déjà des critiques radicales : « des gens vivant dans une telle laideur ne peuvent même plus concevoir la beauté » écrivait Morris. Au début de l'ethnotechnologie, les banlieues commençaient à faire parler d'elles. À un siècle de distance, nous étions devant le même phénomène.

Le design

Outre Philippe Roqueplo et Robert Jaulin, lesquels étaient souvent en cordial désaccord, le groupe ethnotechnologie comprenait aussi Jocelyn de Noblet, qui venait de publier une histoire du Design¹⁷⁸. Cet ouvrage très documenté était un apport considérable, car il mettait en relation la conception des objets techniques,

¹⁷⁸ Jocelyn de NOBLET. *Design, introduction à l'histoire de l'évolution des formes industrielles de 1820 à nos jours*, Coédition Stock/Chêne. 1974.

dans leurs fonctions et aussi dans leurs formes, avec la problématique et la mentalité de chaque époque¹⁷⁹.

Ainsi, observait Jocelyn de Noblet, après la crise de 1929 aux Etats-Unis les designers ont produit des gammes d'objets aérodynamiques¹⁸⁰, ce qui signifiait la vitesse, la modernité, l'efficacité et avait pour fonction de redonner espoir aux populations atteintes par cette crise. Il notait aussi le contraste avec le style « techno », dont le Centre Pompidou était l'emblème, style qui, imitant le *lunar module*, suivait l'enthousiasme du premier débarquement sur la lune.

Ces observations nourrissaient la complexité de la relation technique société, et en faisait un objet d'étude d'autant plus pertinent. S'ajoutaient à cela des éléments de discours théoriques sur le Design, ceux de Maldonado en Italie, de Jean Baudrillard¹⁸¹ et le texte précurseur de Roland Barthes à propos de la DS Citroën¹⁸²

Il n'est pas exagéré de dire que la relance de la politique du Design que nous avons initiée¹⁸³ prend sa source dans le groupe ethnotechnologie, inspiré par le travail de Jocelyn de Noblet. Elle a consisté en un appel d'offre adressé à tous les établissements d'enseignement (universités, écoles d'ingénieurs, écoles d'art, formations d'architectes) qui pouvaient être tentés d'ajouter une formation au design aux cursus qu'ils proposaient.

C'est ainsi que, dans un premier temps, l'Université Technologique de Compiègne, l'Ecole Centrale et plusieurs écoles d'Art se sont mises sur les rangs. La création de l'ENSCI¹⁸⁴ est intervenue plus tard, au début des années 80, lorsque le changement de majorité politique a porté au pouvoir une équipe plus réceptive, notamment au Ministère de la Culture¹⁸⁵.

¹⁷⁹ Je me suis inspiré de ce travail pour rédiger le chapitre consacré au Design dans « l'écoute des silences ».

¹⁸⁰ Y compris pour des objets n'ayant aucun rapport avec la vitesse, comme la ronéo de Raymond Loewy.

¹⁸¹ Jean BAUDRILLARD, *Le système des objets*, Gallimard, 1968.

¹⁸² Roland BARTHES, *Mythologies*, Seuil, 1957.

¹⁸³ Ce dossier était confié à Eliane de Vendevre, qui s'est passionnée pour le sujet jusqu'à sa retraite et même au delà.

¹⁸⁴ Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle, qui fut dirigée pendant une dizaine d'années par Anne Marie Boutin.

¹⁸⁵ Je fais allusion en particulier à Claude Mollard, alors directeur de Cabinet de Jack Lang. L'école (ENSCI) a été dirigée pendant un an par Jean Louis Monzat, puis reprise par Anne Marie Boutin, qui

L'importance du Design n'était pas perçue en France au début des années 70. Quelques personnes¹⁸⁶ essayaient de persuader de la nécessité d'une « esthétique industrielle ». Cette importance est maintenant reconnue. Dans les régions, à Nantes, à Valenciennes, à Saint Etienne, à Caen, à Reims, à Rennes, en Rhône-Alpes des formations au Design ont été développées, souvent avec la participation des Chambres de Commerce. Une nouvelle génération de designers français est maintenant en fonction. Sa qualité est internationalement appréciée.

Mais ces développements sont seulement des résultats opérationnels, qui ne sauraient faire oublier l'essentiel, à savoir que le Design est au centre de la **pensée anticipatrice**. La conception d'un produit nouveau, que ce soit une chaise, un robot ménager, une automobile, un téléphone portable ou tout autre « objet » est en effet une anticipation de l'usage qui en sera fait (y compris l'imaginaire qu'il mobilisera). Cette anticipation procède d'une pensée, car elle demande un mouvement de l'esprit qui, surmontant les divisions qui séparent les spécialistes, mette en scénario les configurations d'usage et les situe dans l'imaginaire culturel.

Pour ce qui est des enseignements et recherches, le seul fait de poser le Design comme finalité pertinente était une provocation car, sans l'afficher, il traversait les cloisonnements disciplinaires qui, secrétés par les pulsions territoriales des acteurs, avaient progressivement ossifié le système académique français.

D'autre part, l'évolution du Design sur le long terme pose des questions encore plus profondes. Il manifeste en effet un enracinement organique évident, qui n'avait pas échappé à l'éthologue Konrad Lorenz¹⁸⁷. Etudiant l'évolution du wagon de chemin de fer au 19^{ème} siècle, celui-ci écrit :

« On pourrait presque croire étudier la retombée d'un processus phylogénétique de différenciation. On s'est d'abord contenté de mettre une diligence sur des roues de chemin de fer. Ensuite, on a trouvé que l'empattement de la voiture à chevaux était trop court, on a donc allongé cet empattement et par la même toute la voiture. Mais, a ce moment là, au lieu d'inventer en toute liberté d'esprit une forme de voiture

en fit une solide et efficace institution qu'elle dirigea pendant une dizaine d'années. Après quoi, elle continua à se consacrer au Design en présidant l'APCI.

¹⁸⁶ Notamment un conseiller maître à la Cour des Comptes, M. Raison.

¹⁸⁷ Konrad LORENZ, *L'envers du miroir*, Flammarion, 1973.

adaptée à ce long châssis, on y a posé, aussi bizarre que cela puisse paraître, toute une série de carrosseries habituelles de diligences ordinaires, les unes à la suite des autres.

Ces carrosseries fusionnèrent au niveau des parois transversales et devinrent des compartiments, mais les portes latérales, avec leurs grandes fenêtres encadrées de fenêtres plus petites de chaque côté, restèrent inchangées. Les parois de séparation entre compartiments furent maintenues et il fallait que le contrôleur fasse de l'acrobatie tout le long du train, un marchepied qui faisait toute la longueur et une série de poignées ayant d'ailleurs été prévus à cet effet. »

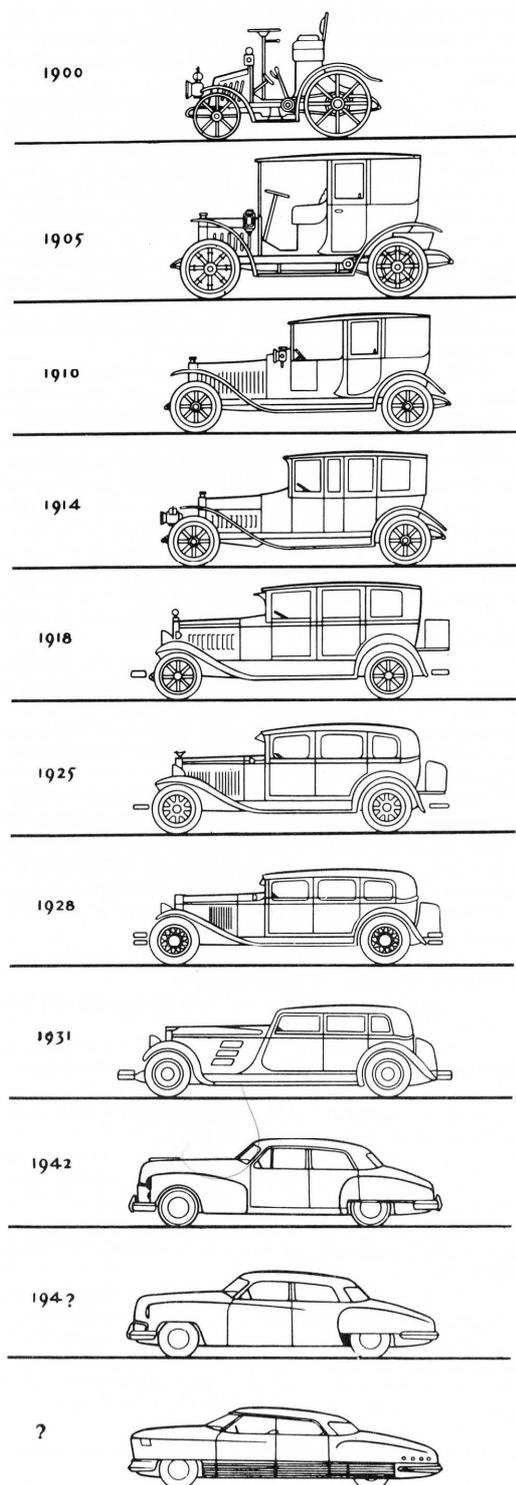
Plus de cinquante ans après le premier wagon, apparaît en Europe le couloir intérieur, et encore un demi-siècle après l'absence de couloir et de cloisons, inspirée de l'aménagement des avions.

Lorenz conclut : *« ces exemples montrent bien l'absence de planification préalable dans l'évolution de ce que l'on appelle les produits de la civilisation. Ils sont au service de certaines fonctions, exactement comme des organes, et le parallèle entre leur développement historique et le devenir phylogénétique des structures organiques prêche fort à penser que, dans les deux cas, des facteurs analogues entrent en jeu, et surtout, que c'est certainement la sélection et non pas la planification rationnelle qui joue là le rôle principal ».*

Cette observation, toute imprégnée d'un regard de biologiste, met en défaut l'arrogante rationalité dont les ingénieurs se croient dépositaires. Elle rejoint l'observation fondamentale de Gilbert Simondon¹⁸⁸, le passage de l'objet « abstrait » à l'objet « concret ». Par objet « abstrait », Simondon signifie que chacun des sous-ensembles de l'objet exerce une fonction « abstraite » clairement identifiable, alors que dans l'objet « concret », chaque partie exerce plusieurs fonctions simultanément. Il écrit : *« On pourrait dire que le moteur actuel est un moteur concret, alors que le moteur ancien est un moteur abstrait. Dans le moteur ancien, chaque élément intervient à un certain moment dans le cycle puis est censé ne plus agir sur les*

¹⁸⁸ Gilbert SIMONDON , *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 1958,1989.

autres éléments ; les pièces du moteur sont comme des personnes qui travailleraient chacune à leur tour, mais ne se connaîtraient pas les unes les autres. ».



Au fur et à mesure que l'objet devient plus concret, chacune de ses parties collabore plus intimement : les ailettes du moteur, d'abord ajoutées à la chemise pour la refroidir, deviennent partie intégrante et concourent aussi à sa résistance. Les garde-boue, les pare-chocs, les phares, les poignées de porte entrent dans la carrosserie et s'y fondent. De séparées les fonctions deviennent réunies dans une même forme, objet concret synthétique et simplifié et non plus juxtaposition abstraite de composants signifiant chacun une fonction différente. Tel est, selon Simondon, le mouvement propre de l'objet technique, quel que soit son contexte.

Cette évolution « biologique » est illustrée par les dessins (ci-contre) du designer Raymond Loewy aboutissant, depuis les débuts de l'automobile, à son œuvre d'après guerre « la belle américaine », de Studebaker :

Ces considérations, inspirées à la fois de la biologie et de la « gestalttheorie¹⁸⁹ » du philosophe viennois Von Ehrenfels, ne sont pas que théoriques. Il est clair en effet que le prolongement de cette évolution mène au monospace.

¹⁸⁹ Ou théorie de la forme, citée par Gilbert SIMONDON, *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Million, 2004, p.35.

Le hasard fit qu'un ingénieur vint me demander conseil. Son supérieur hiérarchique, chez Matra, lui avait recommandé, pour se reposer, de passer quelques mois à rédiger un mémoire sur l'innovation au CNAM. Je lui demandai pourquoi. Il me dit alors qu'il était fatigué parce qu'il venait de passer trois mois avec un collègue devant un terminal d'ordinateur à concevoir un nouveau modèle d'automobile.

Ils avaient tout repris depuis le début, sans s'inspirer des modèles existants. Ils l'avaient proposé à Peugeot, qui avait refusé. Renault avait accepté, croyant que Peugeot était encore sur les rangs.

Et cependant, quand ce premier monospace est apparu sur le marché (il s'agissait de la Renault Espace), il a fallu près d'une vingtaine d'années et l'apparition de modèles concurrents chez Peugeot, Citroën et Fiat pour que les constructeurs, influencés par des services de « marketing » (qui disent souvent aux directions générales ce qu'elles ont envie d'entendre) renoncent à la considérer comme un modèle « de niche » et acceptent que cette forme occupe le « milieu de gamme » (la Mégane Scenic). Dans le cas de l'Espace, les clients, très demandeurs, ont dû attendre plusieurs mois avant d'être servis. Néanmoins, aux yeux de la direction, réaction institutionnelle typique, les services de marketing avaient raison et les clients avaient tort¹⁹⁰.

Les quelques tentatives que j'ai faites pour persuader mes correspondants chez les constructeurs de l'intérêt de la théorie de Simondon (et de ses conséquences concernant l'Espace) n'ont pas été entendues. Encore maintenant, les nouveaux modèles de grande diffusion, comme la Dacia Logan sont d'abord proposés en « trois corps » (moteur, habitacle, coffre) sous prétexte que c'est ainsi que les clients des pays ciblés (l'Europe de l'Est) voient les automobiles.

Je ne peux m'empêcher d'observer qu'un tel conservatisme, lié à une inculture philosophique des ingénieurs et du marketing, est plus qu'inquiétant au moment où il va falloir changer de technologies pour faire face au réchauffement planétaire. En témoigne la lenteur de commercialisation des véhicules hybrides. En 2007, le seul

¹⁹⁰ Je ne sous-estime pas le problème que posait la fabrication de l'Espace en grande série. Sa carrosserie plastique (en polyester armé de fibre de verre) était beaucoup plus lente à produire que celles en tôle emboutie auxquelles les constructeurs étaient habitués. C'est pourquoi la seconde génération des Espaces, comme les concurrentes (806 Peugeot..) est passée à la carrosserie en tôle.

modèle sur le marché est la « Prius » de Toyota, alors que l'hybridation est connue depuis un demi-siècle en Europe et aux Etats-Unis (où les constructeurs sont des institutions encore plus lourdes qu'en Europe) ; en témoigne aussi le peu d'intérêt porté à la motorisation à air comprimé, puisque c'est un grand constructeur indien (Tata) qui va développer la licence de MDI¹⁹¹, petite entreprise de la région niçoise.

Le Design, en tant qu'expression de la pensée anticipatrice, oblige à voir la technique autrement. Un objet complexe, tel qu'une automobile, n'est pas une juxtaposition de fonctions. Celles-ci, au contraire, s'interpénètrent à mesure que les générations se succèdent. Ce n'est pas non plus une expression de « rationalité », par exemple celle du meilleur rapport coût/efficacité : Lorenz fait observer qu'il a fallu un siècle pour que les wagons de chemin de fer aient un couloir intérieur facilitant la circulation, alors que rien n'empêchait de le faire bien avant.

Ces écarts ne sont pas intelligibles si l'on regarde ces objets avec l'oeil d'un mécanicien. Mais ils deviennent tout à fait familiers si on les voit comme un biologiste. Leur morphogenèse, comme le montrent les dessins de Loewy, ressemble étrangement à celle des organes des animaux.

Ce qui amène naturellement à dire que les objets techniques ne sont pas seulement ressemblants à des organes, ils **sont** des organes extérieurs au corps, car, en les percevant globalement, nous pouvons reconnaître dans leur évolution qu'ils procèdent de la même pensée, laquelle a des composantes utilitaires, d'autres par exemple décoratives (les plumes du paon et les plumes du chapeau).

Une telle approche globale, celle de la « théorie de la forme », n'exclut pas cependant les mathématiques. Mais ce ne sont plus seulement les mathématiques de Descartes et de la mécanique rationnelle. Ce sont celles qui simulent la genèse des formes, inspirées des fractales de Benoît Mandelbrot. Elles ont permis de simuler la croissance des plantes, et même des évolutions d'écosystèmes¹⁹².

Néanmoins, même sans mathématiques, le système cognitif humain est capable d'une reconnaissance globale des formes qu'il est nécessaire de respecter. C'est en

¹⁹¹ <http://mdi.lu>

¹⁹² Ce sont notamment les travaux du CIRAD à Montpellier (UMR AMAP)

effet une composante essentielle de la pensée non verbale¹⁹³, sur laquelle s'appuie l'imagination technique.

La revue « Culture technique »

Par ailleurs, le projet de « prendre la parole¹⁹⁴ » se concrétisait sous la forme d'une association, le CRCT,¹⁹⁵ éditant la revue « culture technique¹⁹⁶ ». Le premier colloque organisé par le CRCT à Annonay donna lieu à la publication d'un manifeste, dont le message essentiel était : « la technique fait partie de la culture ».

Cette affirmation s'inspirait de l'ethnologie : quand un ethnologue étudie une civilisation, il note à la fois ses habitudes culturelles (la musique, les fêtes, le langage...) ses coutumes sociales (les prises de décision, les rites d'intégration ..) et ses techniques (les constructions, les outils de chasse et de pêche, l'agriculture..). Pour lui, la technique fait partie de la culture et se déploie en relation avec les autres conditions de vie. Pourquoi en serait-il différemment dans nos pays ?

Cette observation avait sans doute un côté militant : c'était la négation d'une coupure, d'une différence qualitative entre la civilisation industrielle où nous vivons et les autres¹⁹⁷. Le souvenir du pavillon des Amérindiens à l'expo de Montréal était, en ce qui me concerne, très présent, de même que, pour Robert Jaulin, ses liens avec les Bari et *l'American Indian Movement*.

Mais l'interprétation qui en résulta, en France, fut un retour vers l'histoire des techniques conjointement avec l'histoire culturelle du travail. La première initiative dans ce registre, l'écomusée du Creusot, construit sur les lieux mêmes de l'entreprise, relatait l'histoire de cette fabrique et de la communauté des ouvriers qui y travaillaient depuis deux siècles. Progressivement, après la première réunion d'Annonay, les projets de centres de culture technique régionaux commencèrent à

¹⁹³ dont Alain BERTHOZ a identifié certains fonctionnements dans *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.

¹⁹⁴ Allusion au « que faire » de Lénine, évoqué plus haut.

¹⁹⁵ Centre de Recherche sur la Culture Technique

¹⁹⁶ L'oeuvre de Jocelyn de NOBLET

¹⁹⁷ La construction du musée du Quai Branly, inauguré en 2007, est un geste de reconnaissance qui procède, je suppose (bien que n'ayant pas eu l'occasion d'en parler avec son promoteur, le Président Chirac) de la même inspiration.

germer. À la fin des années 70, le rapport Malécot¹⁹⁸ officialisa l'idée sous forme d'un projet national. Ces centres s'appellent maintenant CCSTI (Centres culturels scientifiques techniques et industriels) ou, plus couramment, écomusées.

C'est là une autre manifestation de la **pensée anticipatrice**, celle qui consiste à revisiter le passé pour mieux pouvoir se projeter dans l'avenir¹⁹⁹. Le fait qu'un tel mouvement se réalise par une activité muséographique est, en soi, un signe : il ne suffit pas d'une intention doublée d'un calcul logique pour donner sens. Il faut aussi s'imprégner des façons de vivre, s'identifier un temps aux anciens, redonner une plénitude à leur souvenir pour être en mesure de penser le futur et d'y prendre place. C'est là aussi une technique d'écoute particulière, dans laquelle se trouvent les constats du même et du différent, la construction d'un contexte où le texte va pouvoir s'inscrire.

La « culture technique » du 19^{ème} siècle était imprégnée en France d'une foi dans le progrès. Elle cherchait, par les sociétés philotechniques, par l'enseignement aussi, à mettre les connaissances techniques de base à portée du plus grand nombre. Il en est résulté une créativité exceptionnelle : la photographie, le cinéma, l'automobile, l'aéronautique, la vaccination, la pasteurisation et bien d'autres « progrès ». Il suffit de lire le récit de Santos-Dumont pour ressentir, à chaque épisode, la présence de cette culture qui rend possible les étapes de la réalisation de son rêve.

Il n'en est plus de même au 21^{ème} siècle. Le développement des armes de destruction massives et surtout le réchauffement planétaire ont éveillé les consciences²⁰⁰ dans le sens d'un scepticisme technologique. Il est devenu évident qu'il ne suffit pas de « résoudre des problèmes » ponctuels pour construire un avenir viable. En passant, cela remet sérieusement en cause la doctrine libérale, laquelle fait une confiance aveugle au jeu sans contraintes des intérêts des acteurs élémentaires.

¹⁹⁸ M. Malécot, ancien président des banques populaires, était motivé par ce projet. Il présentait par ailleurs toutes les garanties de « sérieux » nécessaires pour faire passer une idée originale.

¹⁹⁹ Dont le principe logique a été exprimé par Jean Pierre DUPUY par l'expression « le temps du projet », in *Pour un catastrophisme éclairé*, Seuil, 2004.

²⁰⁰ le mouvement Pugwash, le rapport du Club de Rome, les publications du GIEC etc..

Dans la ligne de ce questionnement, le projet du CRCT était d'intéresser les intellectuels à la technique. C'est ce qui a été fait, avec un certain succès : les 25 numéros de la revue « culture technique » constituent une oeuvre. Ils sont archivés à la Maison des Sciences de l'Homme et à la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette. Ils commencent à alimenter des thèses.

Prolongements futurs de l'ethnotechnologie

L'ethnotechnologie a été le thème d'un séminaire de deux ans, dans le cadre du Collège international de philosophie, intitulé « culture et identité d'entreprises », dans lequel sont venus s'exprimer de grands dirigeants comme Marcel Boiteux, Gérard Worms et Jean Louis Beffa, avec le double regard d'un chercheur en sciences humaines ayant effectué une recherche dans leur organisation. Les compte-rendus ont été établis par deux jeunes normaliens philosophes, Frédéric Worms et Jean Gatty.

Malgré l'ampleur du travail pionnier évoqué à propos de la revue culture technique, l'ethnotechnologie en est à ses débuts. Ce qu'il s'agit de construire en effet, c'est une conscience génératrice d'un nouveau système de régulation sociétale, capable de compenser les dysfonctionnements des régulations par le marché, compte tenu de la situation de la planète, avec ses ressources, son écologie et son climat au troisième millénaire.

À cet effet, la recherche ne doit négliger aucune source d'information et surtout éviter, comme le font trop souvent les économistes, de réduire la réalité à son expression comptable²⁰¹.

Une des voies les plus prometteuses serait l'étude ethnotechnologique des instruments de mesure²⁰². La mesure comptable en est un cas particulier, et le

²⁰¹ Ce mouvement est déjà initié par les économistes de la régulation, qui s'évadent du piège de cette représentation : Robert Boyer, Michel Aglietta, André Orléan, Benjamin Coriat, Armand Hatchuel, ainsi que les économistes de l'agriculture : Marcel Mazoyer, Michel Sébillotte, Alain Lipietz, Amédée Mollard et le laboratoire de l'INRA Grenoble.

²⁰² Voir la thèse de Marie Ange COTTERET à l'Université Paris 8 Métrologie et éducation (2005), ainsi que son ouvrage *Mesurez-vous*, éditions Ovidia, 2007 et les travaux de l'association Métrodiff <http://metrodiff.org>.

pouvoir qu'elle a pris sur l'organisation des sociétés humaines montre bien l'ampleur de l'enjeu.

La tendance à la diversification des mesures sociétales est néanmoins amorcée. Par exemple, les indicateurs du « développement humain », promus par les Nations Unies à l'instigation du prix Nobel d'économie indien Amartya Kumar Sen²⁰³ permettent déjà de se libérer de la représentation unidimensionnelle qu'était le Produit Intérieur Brut (PIB).

Néanmoins, il reste encore du chemin à faire avant d'arriver à observer les sociétés humaines comme un médecin observe ses patients, avec une compréhension « clinique », aidée, en tant que de besoin, de mesures appropriées. Cette démarche soulève d'ailleurs des questions difficiles car l'expérience montre que, faute d'une perception clinique, c'est-à-dire intuitive et globale, bien des médecins collectionnent les analyses, radios et autres données techniques sans arriver à les interpréter.

D'autre part, la relation épistémologique du médecin avec son patient, dans le cadre d'un rituel de consultation, est d'une autre nature que la relation d'une société avec elle-même, médiatisée par les différents miroirs que sont les instruments de mesure et les reflets qu'en donne le système d'information.

Lorsqu'un indicateur devient une référence, il oriente les énergies, engendre une course à la performance. Au niveau individuel, c'est ce qu'on peut appeler l'effet « weight watchers ». Pour un pays entier, comme le montre l'exemple de l'Europe de l'Est et de la Chine depuis 1990, si l'indicateur monétaire capte l'attention du public, les performances économiques suivent.

Par contre, les performances environnementales se dégradent au point de nuire à la santé des citoyens et même de mettre en danger l'avenir de l'espèce humaine. Mais, comme, mis à part le calcul, encore peu pratiqué, de **l'empreinte écologique**, il n'y a pas d'indicateur permettant au citoyen de situer son impact personnel sur la planète, la référence continue d'être la « richesse », même si celle-ci contient de plus en plus d'éléments négatifs.

²⁰³ Amartya SEN, *Choice, Welfare and Measurement*, Oxford, Basil Blackwell, 1982.

Comme dit Patrick Viveret²⁰⁴ : « nous avons des instruments de mesure qui nous font mal ».

²⁰⁴ Patrick VIVERET, *Reconsidérer la Richesse*, éditions de l'Aube, 2002.
Téléchargeable à http://fr.wikipedia.org/wiki/Patrick_Viveret

Vers la grande prospective

La connaissance que procurait la gestion d'une politique d'innovation, jointe aux réflexions du groupe « ethnotechnologie » s'est trouvée mobilisée lorsque le Ministre²⁰⁵, voyant que le gouvernement japonais avait affiché un « programme national d'innovation », a voulu que la France en ait un aussi. Il fallait en préalable un tableau d'ensemble de la technique. Il fut construit après une enquête par questionnaire, menée auprès de 300 chercheurs de toutes spécialités.

Constitution du Centre de Prospective et d'Evaluation

Ce travail fut poursuivi après la création du Centre de Prospective et d'Evaluation (CPE²⁰⁶) début 1982, par une seconde enquête auprès de 1200 experts²⁰⁷ et la rédaction d'une synthèse, le « Rapport sur l'état de la technique », intitulée « La révolution de l'intelligence ».

Ce recueil de données fut complété pendant les années 80 par la construction d'un réseau international de veille technologique²⁰⁸. Ce réseau avait des antennes (des bureaux d'études chargés de surveiller les annonces des entreprises, les congrès scientifiques et les salons et expositions professionnels) aux Etats-Unis et au Japon. Il recevait aussi les notes et études des conseillers et attachés scientifiques auprès des ambassades, qu'il publiait et diffusait dans les milieux professionnels sous la forme d'un flash (une page recto verso, avec des « brèves » laconiques) d'un bulletin mensuel (80 pages, diffusé dans l'industrie à 800 exemplaires) ou d'études plus ciblées. Cette veille technologique représentait plus de la moitié de l'activité du CPE.

²⁰⁵ Il s'agissait d'André Giraud, ingénieur Général des Mines, qui avait commencé sa carrière comme chercheur à l'Institut Français du Pétrole, puis avait dirigé le CEA. Contrairement à la plupart des ministres de l'industrie, il était très estimé de ses fonctionnaires.

²⁰⁶ J'ai créé ce Centre (le CPE) avec l'équipe de l'ancienne DIT (délégation à l'innovation et à la technologie) à la demande du Ministre (à l'époque Jean Pierre Chevènement), dans le cadre de la réorganisation de son administration. Placé directement auprès du Ministre, ce centre disposait d'un budget d'études annuel de l'ordre de 1,5M€.

²⁰⁷ pilotée de main de maître par Philippe ROQUEPLO, auteur de *Penser la Technique*, Seuil, 1983.

²⁰⁸ Ce travail était confié à une équipe très active et compétente dirigée par Marcel Bayen (biologiste, professeur à l'Université d'Orsay), où se trouvaient notamment Roger Bluzat (également professeur à Orsay) et Jean Charles Pomerol (Professeur à Paris 6, devenu depuis Président de cette Université) Guy Benchimol, Nguyen Trong Lan, Gérard Tsalkovitch et Jean Pierre Quignaux, qui dirigeait Aditech, association qui publiait le bulletin mensuel de veille et les études du Centre de Prospective et d'Evaluation.

C'est seulement après sept ans de ce recueil et de diffusion d'informations que j'ai proposé²⁰⁹ de produire un rapport de prospective mondiale pour le 21^{ème} siècle²¹⁰.

Revenons au « rapport sur l'Etat de la Technique », publié en 75000 exemplaires en 1983, sous le titre *La révolution de l'intelligence* avec une seconde édition sous la forme d'un numéro spécial de la revue « Sciences et techniques » en 1986. Pour la première fois, apparaissait dans ce document l'idée d'un changement global de système technique, généralisant la notion que nous avait transmise Bertrand Gille.

En fait, le travail que nous avons mené n'est rien moins qu'une relecture de l'Histoire en partant de l'ethnotechnologie. Le métier des historiens est de construire, à partir des données d'archives, un récit du déroulement historique. Ce récit, pour être intelligible, présuppose des facteurs explicatifs.

Dans le passé lointain, les historiens étaient souvent des mémorialistes au service des princes. Ils donnaient donc la priorité, dans leurs explications, aux rapports de force militaires. Rares étaient ceux qui, comme Ibn Khaldun²¹¹, prenaient la liberté d'analyser les causes du déclin des civilisations. Au 19^{ème} siècle, avec les Saint Simoniens puis Marx, les explications se sont tournées vers les rapports de force économiques. Ce fut une première lecture systémique²¹². Braudel et l'Ecole des annales ont depuis tenté un élargissement, l'histoire globale, dans laquelle l'économie restait centrale²¹³.

L'évolution de la technique, pour ces auteurs, était considérée comme un facteur important, mais trop imprévisible pour être mis en récit. En témoigne l'intervention inaugurale que fit Fernand Braudel à Inova 73, sur le rôle du gouvernail d'étambot dans le développement de la ligue hanséatique, puis de la conquête des Amériques. Les techniques étaient pour ces historiens une succession d'inventions aléatoires ou de transmissions dues à des conquêtes. L'importation en occident d'inventions

²⁰⁹ Au Ministre, qui était alors Hubert Curien, revenu aux affaires après les élections de 1988.

²¹⁰ Qui sera édité chez Payot en 1990 sous le titre « 2100, récit du prochain siècle », et vendu à plus de 65000 exemplaires.

²¹¹ 1331-1406, précurseur maghrébin de l'histoire de civilisations. Voir IBN KHALDUN, *Discours sur l'histoire universelle*, Actes sud, 1997.

²¹² Pour Marx, en effet, le capital n'est pas une personne, mais une machine sociale qui échappe plus ou moins aux volontés humaines.

²¹³ Témoin la monumentale histoire du capitalisme de Fernand BRAUDEL, *Civilisation matérielle, économie et capitalisme (XVe-XVIIIe siècles)*, Armand Colin, 3 volumes, 1979.

chinoises par les arabes : la boussole, le papier, des techniques d'irrigation, en sont des exemples. On sait maintenant que le gouvernail d'étambot, dont les effets avaient été présentés par Braudel, venait aussi de Chine.

Notre approche, s'appuyant sur une familiarité avec les processus d'innovation, sur les enquêtes dirigées par Philippe Roqueplo et sur le concept de système technique proposé par Bertrand Gille aboutissait à une lecture nouvelle. Bertrand Gille, aussi érudit que prudent, avait limité son analyse des systèmes au registre de domaines techniques assez délimités, où l'on pouvait clairement identifier les relations. Le travail de l'ethnotechnologie nous poussait à prolonger au registre social. L'histoire de la Révolution Industrielle²¹⁴ ne montrait-elle pas, comme conséquence de la mécanisation, un véritable changement de civilisation ?

Dans les ouvrages tels que « La mécanisation au pouvoir » de Siegfried Giedion²¹⁵ on trouve aussi une lecture de la révolution industrielle comme transformation globale et systémique et non comme succession d'inventions élémentaires indépendantes²¹⁶. On trouvait cela aussi dans l'ouvrage de Jean Gimpel « La révolution industrielle au Moyen Âge ». Le haut Moyen Âge est un exemple, plus ancien dans l'histoire (12^{ème} et 13^{ème} siècles européens), d'une transformation systémique comparable, touchant à la fois la technique et la société.

Il semble que, dans un passé plus lointain, d'autres transformations systémiques se soient produites. Les débuts du néolithique (-8000), les urbanisations (-3000), et le 6^{ème} siècle avant JC où tout a été bouleversé le long de la route de la soie, de la Chine à la Méditerranée. Un changement important se serait aussi produit vers -1500 et peut-être un autre vers la fin de l'empire Romain. Aujourd'hui, en 2008, nous en savons davantage sur ces transformations grâce aux travaux des archéologues ethnobotanistes, résumés, pour les périodes antérieures à la révolution

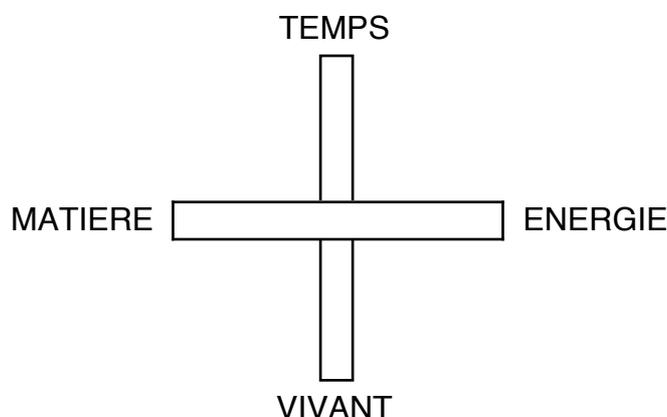
²¹⁴ Telle que la décrivait Paul MANTOUX, *La révolution industrielle au 18^{ème} siècle*, Genin, 1959.

²¹⁵ Siegfried GIEDION, *La mécanisation au pouvoir*, Denoël, 1983.

²¹⁶ La vision de l'Histoire des techniques comme succession d'inventions apparaissant au hasard reste encore dominante dans les pays anglo-saxons. En témoigne la monumentale *History of technology* en 5 volumes de Charles Joseph SINGER, Oxford University Press 1954 to 1958.

industrielle²¹⁷, dans la magistrale synthèse de Jared Diamond²¹⁸. On sait en particulier que plusieurs systèmes techniques ont coexisté dans la même civilisation ; que des populations sont revenues aux techniques des chasseurs cueilleurs après avoir été agriculteurs. On sait aussi que l'obstination de certaines sociétés à maintenir des systèmes inadaptés à l'environnement (les Vikings au Groenland pendant le Moyen âge) les ont menées à l'effondrement.

Notre travail apportait aussi une hypothèse de structuration de ces grandes transformations qui s'étendent sur un ou deux siècles. Ce sont les quatre pôles de la technique : les matériaux, l'énergie, la structuration du temps et la relation avec le vivant, que nous avons pris l'habitude de disposer en forme de croix :



Pourquoi cette présentation en forme de croix plutôt qu'une simple liste ?

D'abord pour relier Matière et Energie, qui sont une seule et même chose (car $E=mc^2$) et indiquer aussi que la vie et le temps sont liés par une relation tout aussi étroite, celle de la reconnaissance.

D'autre part, l'axe matière-énergie, dominant pendant la révolution industrielle, constitue une unité. Il représente l'aspect concret, matérialiste peut-on dire. Il est donc logique de le placer horizontalement.

Par contre, l'axe temps-vivant est le témoin de ce qui se tient debout par soi-même et résiste au temps, malgré l'entropie. Il est donc logique de le placer verticalement.

²¹⁷ à partir du 18^{ème} siècle en effet, les techniques de communication et de transport rompent les isolats anciens. Le raisonnement de Jared DIAMOND s'appuyant assez largement sur les spécificités géographiques perd de sa pertinence au 21^{ème} siècle, sans pour autant devoir être rejeté.

²¹⁸ Jared DIAMOND, *De l'inégalité parmi les sociétés, Le troisième chimpanzé, Effondrements* Gallimard, 2000, 2006.

Ainsi, après (et non pas avant !) avoir compulsé quantité de données, notre perception s'est stabilisée autour de ce schéma simple, qui fonctionne aussi bien pour le Moyen âge, pour la Révolution industrielle et l'évolution contemporaine vers la civilisation cognitive. Pour les transformations antérieures, les informations disponibles sont lacunaires. Compte tenu de ce que nous savons, il serait abusif de plaquer le schéma des quatre pôles ci-dessus.

Notre travail apportait aussi et surtout le constat d'un nouveau changement global, annonçant une nouvelle civilisation que j'ai appelée, après beaucoup d'hésitations, la civilisation **cognitive**.

Cet adjectif est là pour susciter une interrogation. Car les sciences cognitives explorent non seulement les performances mais aussi les défaillances. Alvin Toffler, dans « le choc du futur » avait montré que l'hyperchoix devenait un phénomène sociétal. Avoir un trop grand éventail de choix possibles est en effet cause de désorientation. Le mental humain est vite saturé. Construit pour réagir aux alertes, repérer instantanément les dangers et les opportunités, il est perplexe devant le trop plein d'informations détaillant des séductions comparables.

Vingt ans après l'avertissement de Toffler, les institutions, victimes plus encore que les individus de la « cécité au changement », se refusent encore à assumer la réalité de l'hyperchoix. La « déclaration de Lisbonne » de l'Union Européenne se donnant l'objectif de « devenir l'économie la plus compétitive de la société de la connaissance » en est le témoin.

Cette déclaration alimente l'illusion que l'accumulation des connaissances est la forme nouvelle de richesse succédant à l'accumulation des biens matériels. Or, la connaissance ne se réduit pas à une accumulation. D'ailleurs, la plupart des informations qui nous parviennent sont oubliées. Ne sont retenues que celles qui donnent sens et représentent un enjeu. Notre système cognitif, celui de la pensée anticipatrice, construit, à partir de ce qui lui parvient, une interprétation pour « se préparer à » traiter les situations qui se présenteront. Il lui est nécessaire, vital même, d'éliminer le plus vite possible les informations inutiles.

Qu'est-ce que la prospective ?

Cette lecture ethnotechnologique de l'histoire, étayée par le constat de la transformation du système technique, ouvrait la possibilité d'une prospective inédite. Le centre de prospective et d'évaluation du ministère de la recherche, que j'avais fondé et dirigé était supposé, vu son nom, faire de la prospective. Mais il n'avait produit que de la veille technologique. Ce centre avait été créé, à la demande personnelle du Ministre²¹⁹ qui estimait que les responsabilités accrues de l'Etat rendaient nécessaire une vigie. Il avait à dessein choisi la dénomination « centre de prospective et d'évaluation » pour imiter, dans le registre civil, ce qui s'était fait aux armées, où un centre portant le même nom avait produit des travaux fort estimés.

Mais qu'est-ce que la prospective ?

C'est la construction d'un discours rationnel sur l'avenir. Le mot « rationnel » signifie seulement : « qui ne soit pas en contradiction avec les lois de la nature et les constats scientifiques, y compris ceux des sciences sociales ». Nous sommes tous implicitement prospectivistes. « Lorsque nous choisissons les grandes orientations de notre vie telles que les études, l'emploi, le lieu de résidence..., nous saisissons les occasions qui se présentent, mais celles ci ne prennent sens qu'en fonction d'une certaine représentation de l'avenir, le plus souvent implicite et instinctive.

La prospective consiste à passer de cette approche instinctive à une vision plus travaillée, en faisant appel à une documentation, en recueillant des avis pertinents, puis en élaborant, en général à plusieurs, des représentations de différents avènements possibles (les « futuribles » de Bertrand de Jouvenel).

Le mot « prospective » est un adjectif. On doit à Gaston Berger (1896-1960), qui fut successivement chef d'entreprise, philosophe et haut fonctionnaire, de l'avoir utilisé comme substantif²²⁰, en même temps qu'il en développait la pratique. Il l'introduit dans le constat suivant :

« Notre civilisation s'arrache avec peine à la fascination du passé. De l'avenir, elle ne fait que rêver et, lorsqu'elle élabore des projets qui ne sont plus de simples rêves,

²¹⁹ en 1981 ; il s'agissait de Jean Pierre Chevènement.

²²⁰ François Villon l'aurait fait avant lui, mais sans conséquences institutionnelles.

*elle les dessine sur une toile où c'est encore le passé qui se projette. Elle est rétrospective, avec entêtement. Il lui faut devenir **prospective**.* »²²¹

Quand on la lit attentivement, cette citation surprend. On pourrait l'interpréter naïvement comme un appel à l'oubli : « du passé faisons table rase », comme dit un hymne célèbre, « l'Internationale ». Or, en tant que philosophe, Gaston Berger ne pouvait refuser les leçons de l'Histoire ni la continuité des moeurs.

Mais, alors que le passé a été animé de profonds mouvements, il stigmatise une certaine paresse de l'esprit consistant à le considérer comme un décor fixe destiné à rester tel qu'il est. C'est donc en rupture avec la tendance persistante à prendre des décisions en se référant à un contexte supposé immuable qu'il pose la nécessité de la prospective...

On voit à travers cette citation que le prospectiviste est voué à la position inconfortable de celui qui dérange les idées reçues, refuse le prêt à penser et oblige à se poser des questions. En cela, il est proche de l'innovateur. Comme dit Gaston Berger : « *L'avenir est moins à découvrir qu'à inventer* » : D'ailleurs, les plus remarquables prospectivistes²²² ont souvent pris fait et cause pour des innovations. Ils ont été des avocats de l'avenir...

Néanmoins, depuis l'Antiquité, le discours sur le futur a toujours fait l'objet d'une demande soutenue. Cette demande était autrefois satisfaite au moyen de différentes techniques de divination. Ce mot « divination » signifie, par son étymologie, une activité procédant du divin. Le « devin » accédait, par et pour ses prédictions, à un statut proche de la prêtrise.

Au Moyen Orient et en Europe Occidentale... la fonction prédictive a été progressivement captée par les religions sous la forme de la prophétie et de l'eschatologie. Puis, lorsque, au « siècle des Lumières », l'influence des religions diminua au profit de celle de la science, les récits du futur s'inspirèrent davantage des évaluations et des concepts scientifiques.

²²¹ Citation extraite de la thèse de Fabienne GOUX BAUDIMENT.

²²² Citons par exemple GODDARD qui, dès les années 1920, imaginait la conquête de l'Espace ou encore Louis ARMAND, qui électrifia et modernisa les chemins de fer après la seconde guerre mondiale.

Est-ce que pour autant la prospective est « scientifique » ? Certes non ! Elle utilise les résultats de la Science et revendique une rationalité, mais ce n'est pas une Science. C'est une technique cognitive.

À chaque époque, la demande est satisfaite par une offre ajustée aux critères de crédibilité en vigueur²²³. Quand la religion domine, les **récits du futur** s'expriment dans un style religieux. Quand la science devient plus crédible, ils s'expriment en langage scientifique. Car les auteurs mettent tous les atouts de leur côté pour être entendus. (Que sais-je ? La prospective, 2006)

Sans doute du fait de l'imprégnation du contexte scientifique et cartésien, la littérature prospective a produit d'abondant discours sur les méthodes. Je n'insisterai pas sur ce point car l'utilisation d'une méthode ne me paraît pas en mesure de garantir la qualité du travail. Bien souvent même, elles servent d'alibi à des démarches conformistes, confortant la somnolence des organisations.

Néanmoins, sans insister sur le sujet, je signalerai les trois étapes principales :

Le recueil des informations pertinentes : cela se fait souvent, non seulement par la préparation de dossiers documentaires, mais aussi par consultation d'experts. C'est ce que l'on appelle couramment un « **delphi** » par allusion à la pythie de Delphes, les experts étant ici identifiés à des pythies.

Les travaux de groupe, qui ressemblent souvent à des séances de créativité, soit pour énumérer, puis discriminer les facteurs pertinents d'évolution, soit pour construire des **scénarios**, c'est-à-dire des mises en récit des avènements possibles.

La ou les synthèses, qui s'élaborent en petit comité, et consistent à dégager les clefs de lecture pertinentes. C'est un travail difficile, qui peut très bien ne pas aboutir. Il suppose une lecture de l'Histoire et aussi de porter son attention, non seulement sur la continuité (les tendances lourdes) mais aussi sur les ruptures, lesquelles ne sont visibles au présent qu'à travers des « **signaux faibles** » qu'il faut accepter de détecter et d'interpréter.

De la veille technologique à la prospective du 21^{ème} siècle

²²³ Sur le long terme, on consultera Bernard CAZES, *Histoire des futurs*, Seghers, 1986.

Le système de veille technologique produisait un flux constant d'informations pertinentes en provenance des Etats-Unis, du Japon et des autres pays d'Europe, lesquelles venaient progressivement confirmer cette vision de l'état de la technique et les débuts d'une transformation systémique.

Comme les précédentes, la révolution industrielle et la révolution technique médiévale européenne, cette mutation promettait d'être séculaire. Ce qui définit la vitesse des transitions de civilisation, en effet, n'est pas la technique elle-même, mais le temps que les humains mettent à se l'approprier. Et ce temps-là se compte en générations.

Compte tenu de l'ampleur des changements prévisibles, touchant les points vitaux que sont la communication et la relation avec le vivant, il n'y avait aucune raison de croire que cette transition serait plus rapide que les précédentes.

Après sept années, il devenait possible d'articuler une prospective planétaire du 21^{ème} siècle. C'est donc ce que j'ai proposé à Hubert Curien, revenu Ministre de la Recherche en 1988.

Cet exercice se différencie assez clairement des pratiques habituelles de la prospective :

par l'ampleur des moyens : les années de pratique de la politique d'innovation, le réseau de veille technologique, la consultation de plusieurs centaines d'experts scientifiques que permettait l'appartenance au Ministère de la recherche.

par la durée aussi, car pendant les premières années du CPE, la consultation des travaux de prospective existants a été permanente. Elle a donné lieu à la publication d'une collection de livres²²⁴ (CPE-Economica), et à l'organisation des rencontres²²⁵ « Europrospective » avec les collègues des autres pays d'Europe. D'autre part, nous avons chargé Futuribles de faire un tour du monde des études en cours, pour être aussi bien informés que possible de ce qui se disait en prospective sur les autres continents.

²²⁴ dont la coordination était confiée à Philippe Mustar, maintenant dans l'équipe « sociologie de l'innovation » de l'Ecole des Mines de Paris. Voir la liste en bibliographie.

²²⁵ Organisées par Philippe de la Saussay en coopération avec le programme FAST de la Commission Européenne que dirigeait Riccardo Petrella.

par l'approche enfin, car la plupart des analyses abordaient l'avenir avec des raisonnements et des données de science politique ou de marketing. Ces analyses supposaient implicitement que les humains étaient maîtres du monde et que la seule question pertinente était de savoir comment ils arbitreraient entre leurs désirs, aucun obstacle ne paraissant se dresser devant eux.

C'était à nos yeux méconnaître l'ethnotechnologie. Nous partions d'une connaissance assez détaillée de la technique et de l'hypothèse que celle-ci transforme les comportements, ainsi que d'une perception des limites de la planète, déjà mise en évidence par le Club de Rome²²⁶.

Pourquoi une prospective mondiale et séculaire ?

C'est le sentiment que nous avons quelque chose de nouveau à dire²²⁷ qui m'a incité à proposer de faire ce rapport.

S'autoriser à parler du « prochain siècle » paraissait à l'époque très audacieux. La plupart des experts affichaient que, au delà de dix ans, dans leur domaine, « on ne peut rien dire ». Le discours sur « l'accélération de l'histoire », joint à la croyance que de grandes inventions imprévisibles pourraient changer le monde, limitait leur horizon à la décennie. Et les experts, qui jouent dans le monde moderne le rôle qu'avaient autrefois les oracles, préfèrent se taire que de risquer de se tromper.

Le constat de la transformation systémique et progressive de la technique et de la civilisation, comme phénomène récurrent dans l'histoire s'étendant chaque fois sur environ deux siècles n'était pas assez connu pour libérer l'imaginaire. Par ailleurs, les démographes des Nations Unies affichaient depuis peu un scénario de stabilisation de la population mondiale vers 10 milliards en 2100. Dès lors, il semblait possible de faire un **exercice de pensée** consistant à se représenter une planète où la population serait stabilisée et le nouveau système technique, celui que nous avons

²²⁶ À cet égard, je pense que l'approche de l'histoire que nous avons inaugurée avec le travail des années 70 et 80 est maintenant prolongée et profondément transformée par le travail de Jared DIAMOND, s'appuyant, non plus sur les récits des hommes, mais sur les données concrètes de nature archéologique, soutenu par une perception écologique et éthologique des problématiques de survie.

²²⁷ Y compris dans le registre de la spiritualité, comme me l'a fait comprendre Elisabeth Chevrier.

désigné, sans en connaître exactement la nature, par l'expression « civilisation cognitive », en fonctionnement partout.

L'utilité de cet exercice n'était, à l'époque, pas évidente. Les entreprises avaient un horizon de quelques années (quand elle pouvaient se détacher de leurs échéances de fin de mois). Les politiciens avaient pour horizon leurs échéances électorales.

Néanmoins, il nous restait un argument imparable : dès que l'on envisage un grand projet d'aménagement, comme Haussmann et Alphand le firent pendant la seconde moitié du 19^{ème} siècle, il faut admettre qu'il sera encore là dans un siècle et donc le visualiser dans son contexte futur, même si l'on manque de certitudes sur l'avenir. L'avenue de l'Opéra et les grands boulevards, le bois de Boulogne et le bois de Vincennes, œuvres de Haussmann et de Alphand, construits il y a plus d'un siècle, ne sont-ils pas toujours là, ainsi que le canal de Suez et celui de Panama, qui datent de la même époque ?

D'autre part, le public est plus intéressé par le long terme que les dirigeants. Tous les parents se demandent, au moins de temps en temps, comment et où vivront leurs enfants et leurs petits-enfants. Le livre « 2100, récit du prochain siècle » a été vendu en 65000 exemplaires. Plusieurs libraires ont indiqué qu'il était offert par des parents à leurs enfants à l'occasion d'un anniversaire ou pour fêter la réussite à un examen. Par ailleurs, les médias, trouvant dans cet ouvrage une documentation de base, se sont sentis autorisés à parler du long terme.

La raisonement

Le raisonnement sur lequel s'est appuyée cette prospective emprunte au marxisme un concept et un seul : celui de « condition objective » mentionné dans la première partie. Or, les conditions qui définissent, pour chaque civilisation, la manière de survivre, ce sont d'abord les techniques. Marx avait fait un pas dans la direction de l'ethnotechnologie en émettant l'hypothèse que le moulin à eau produit la féodalité et la machine à vapeur le capitalisme, mais il manquait d'éléments pour étayer ses spéculations. Le résultat était faux, on le sait maintenant, bien que procédant d'une intuition juste. Plus encore que Marx, c'est l'approche des éthologues qui m'a semblé

la plus solide, au point que je me demande s'il ne faudrait pas enlever un « n » et parler d'**éthotechnologie**²²⁸.

Le raisonnement usuel des éthologues est le suivant : si un comportement est utile à la survie, il sera poursuivi. Si, au contraire, il nuit à la survie de ceux qui le pratiquent, il sera contre sélectionné et disparaîtra. Longtemps avant l'éthologie, c'était déjà le raisonnement de Malthus. Dans la description de chacune des étapes de son voyage autour du monde, il se demande : comment se fait-il que la population soit ici, ni plus, ni moins nombreuse que ce qu'elle est ? Et il conclut : la population augmente jusqu'à saturer les subsistances, **compte tenu de l'état de la technique**.

Malthus admet donc que les conditions objectives ont aussi leur composante culturelle. La technique fait partie des moeurs. Les Indiens d'Amérique du Nord sont des chasseurs, il leur faut de grands territoires de chasse. S'ils étaient agriculteurs comme en Chine, ils pourraient être beaucoup plus nombreux sur le même territoire, mais ce n'est pas leur culture (technique).

Les films

Il faut ajouter, pour être complet, à ces constats concrets les idées de scénarios que montraient les productions cinématographiques de l'époque. Si les études prospectives prétendent proposer des scénarios, elles ne peuvent faire abstraction de ce que montrent les professionnels du spectacle qui, eux, sont tenus de pousser jusqu'à son terme la fabrication de scénarios, et d'en donner une image assez complète et vivante pour que le public s'y intéresse.

Par ailleurs, si l'on suit la démarche d'Eric Berne²²⁹, les scénarios, même s'ils sont dans un contexte de fiction, révèlent des déroulements cachés dans la mémoire processuelle, déroulements qui ne demandent qu'à s'exprimer lorsque des conditions favorables apparaissent. « L'écoute des silences » m'invitait à tendre l'oreille.

D'abord trois exemples évidents :

²²⁸ Un premier pas a été fait dans ce sens avec la semaine de prospective à Cerisy en Août 2003 intitulée *Civilisation et mondialisation, de l'éthologie à la prospective*, éditions de l'aube, 2004.

²²⁹ Dans *Que dites vous après avoir dit bonjour ?* op. cit.

Mon Oncle (Jacques Tati, 1956), « L'opposition de deux mondes, l'ancien et le nouveau, le moderne fonctionnel et froid contre le désuet déglingué mais chaleureux. D'un côté le vieux quartier où tout le monde trouve son compte, y compris les chiens dans les poubelles cabossées ; de l'autre, dans le quartier résidentiel ou dans l'usine moderne, des objets inutiles, des systèmes électroniques qui enferment les gens dans leur garage ».

Orange mécanique (Stanley Kubrick, 1971) annonce des violences urbaines leurs motivations et se termine en évoquant la complicité de la classe dirigeante.

Soleil vert (Richard Fleischer, 1973) anticipe la crise écologique et imagine ses conséquences ultimes : une planète dévastée, les seules protéines disponibles sont extraites des cadavres humains.

Mais très significatifs aussi à l'époque étaient les films en provenance de pays où la production n'était pas industrialisée. Les œuvres de Sembene Ousmane (Sénégal) et de Idrissa Ouedraogo (Burkina) révèlent des centres d'intérêt de l'âme africaine bien différents de ceux des sociétés dites développées. Un autre film, « **Yeelen** » (la lumière, 1987) de Souleyman Cissé (Mali) est un conte initiatique d'une grande spiritualité. Enfin, « **le bal poussière** » de Henri Duparc (Cote d'Ivoire, 1988) tourne en ridicule les nouveaux riches, en l'occurrence un planteur d'ananas qui, ne sachant que faire de son argent, s'achète une sixième femme.

On peut également citer, venant de Turquie, **Yol** de Yılmaz Güney (1982) dont le scénario fut écrit en prison. L'auteur disait de son film : « j'ai voulu montrer combien la Turquie était devenue une immense prison semi-ouverte. Tous les citoyens y sont détenus. ». Il y montrait aussi la brutalité des hommes vis-à-vis des femmes. La lutte entre le conservatisme et le changement était rude en Turquie. Elle l'est encore.

En 1988, sortait **La petite Véra** de Vassily Pitchoul (Russie, URSS à l'époque). Ce film montrait une rupture de génération entre une adolescente et ses parents, coulés dans le moule « Komsomol ». Elle arrivait à s'organiser, trompant leur surveillance, par téléphone. J'en déduisis que l'ouverture des pays de l'Est était inévitable, et qu'elle se produirait dès que la densité du maillage téléphonique serait suffisante. L'expérience a montré que c'était autour de 10 lignes pour cent habitants.

En 1986 était sorti **L'affaire du canon noir** de Huang Jianxin (Chine). Un simple message télégraphique : « chambre 301 - canon noir perdu - faire recherche » émanant d'un ingénieur allemand en direction de son collègue chinois suscite le soupçon des cadres du parti. L'ingénieur chinois est peu à peu mis au ban sans qu'il comprenne pourquoi. Jusqu'au moment où il s'avère que le « canon noir » était une pièce du jeu d'échec chinois auquel les deux amis s'adonnaient ensemble. Là aussi, l'ouverture était pour bientôt, et dans le registre de la coopération technique.

Enfin, il faut citer les films de Satyajit Ray (Inde), notamment **Le salon de musique** (1958), **La déesse** (Devi, 1960) et **L'ennemi public** (1989). La plus grande spiritualité émane du salon de musique où un riche indien se ruine pour écouter la musique qu'il aime. En contrepoint, dans la déesse et l'ennemi public, Ray critique vertement les superstitions qui minent son pays. L'œuvre de Ray est un appel, émanant des profondeurs de l'âme indienne, d'aller vers la rationalité sans pour autant délaisser l'essentiel, c'est-à-dire la spiritualité.

Bien différente dans son style, mais assez proche dans ses objectifs est l'œuvre de Luis Buñuel (Espagne) et notamment **Viridiana** (1961). On y voit une jeune femme, pétrie de religion. Elle passe son temps à s'occuper de mendiants à qui elle fait chanter des cantiques. Pendant ce temps, son cousin construit une maison. Dans une scène centrale, le bruit des poutres jetées sur le chantier alterne avec celui des chants religieux. La transition de l'Espagne dévote à l'Espagne entreprenante, qui s'est produite lors de son entrée dans la communauté européenne, était, dans ce film, annoncée par le surréaliste Buñuel. Dans chacun des autres pays européens, les films expriment aussi un « énoncé différent du problème de vivre » (Jaulin). Que l'on songe par exemple aux différents soubassements psychologiques des œuvres de Joseph Losey (Angleterre), Rainer Fassbinder (Allemagne), Ingmar Bergman (Suède), Claude Chabrol (France), Dino Risi (Italie) et les frères Dardenne (Belgique).

Dans l'extraordinaire **Kagemusha** (1980) de Kurosawa sont exprimés simultanément les ravages des luttes de clans et la profonde unité du Japon. L'être et son double aussi, car le mendiant, sosie du chef de clan qu'il remplace, joue le rôle mieux que l'original. Trois ans plus tard, en 1983, sort La **ballade de Narayama** de Imamura, où

la mère, sentant qu'elle est une bouche de trop dans cette famille pauvre, décide d'aller mourir à la montagne aux chênes, là où se rassemblent les âmes des morts. La question de la mort volontaire, que le travail d'Ameisen sur l'apoptose réactualise, était présente depuis longtemps dans la vision japonaise.

Dans le cas des Etats-Unis, où la production cinématographique est surabondante, on peut discerner d'une part des rêves technologiques prémonitoires, tels que **2001 Odyssée de l'Espace** (Stanley Kubrick, 1968), **Total Recall** (Paul Verhoven, 1990), et **Tron** (Lisberger, 1982). Le déploiement de la puissance technique projette l'humain « de l'autre côté du miroir », sur une trajectoire qui le ramène à lui-même et à sa désorientation. D'autre part, les films à caractère plus social où se trouve mise en scène la vacuité du « rêve américain » et les supercherries de la classe dirigeante, tel que **La mort d'un commis voyageur** (Schlöndorff, 1995) avec Dustin Hoffman ou les documentaires plus récents de Michael Moore : **Roger & me** (1989), **Bowling for Columbine** (2002) et récemment **Fahrenheit 9/11** (2004) et **Sicko** (2006). Enfin, la transformation de l'attitude vis-à-vis des Amérindiens est annoncée dès le premier « anti-western », **Little big man** (Arthur Penn, 1970) puis sous une forme différente, plus symbolique, dans la dernière scène de **Vol au dessus d'un nid de coucou**, (Milos Forman, 1975) où un indien immense part en brisant les murs de la prison asile où est située l'action.

Tous ces films sont annonciateurs de transformations profondes. Ils disent quelque chose de l'inconscient des peuples, des scénarios qu'ils voudraient voir jouer mais qui ne sont pas encore là. C'étaient donc, et ce sont encore des sources d'inspiration pour la prospective, de même que les romans de fiction et de science fiction.

Evidemment, tous les films ne sont pas aussi révélateurs. Les productions de masse, celles d'Hollywood ou de Bollywood, se limitent en général à des scénarios éprouvés, dont on sait d'avance qu'ils se vendront bien. Au niveau où nous nous plaçons, ils ne contiennent pas d'information nouvelle. On pourrait dire, pour prendre le langage de la prospective, que ce sont des scénarios « business as usual ».

Le chantier « 2100 »

Notre synthèse prospective mondiale fut un chantier étalé sur deux ans²³⁰, s'appuyant d'abord sur le constat de l'évolution des techniques. Il restait à compléter la documentation par des éléments en provenance des sciences humaines, plus connues des prospectives usuelles : la démographie et ses variations, les comportements des consommateurs, la géopolitique, les différences culturelles et religieuses ainsi que leurs interactions.

Afin de bien prendre le pouls de ces questions et de leurs interactions, un séminaire de 18 séances sur deux ans a été organisé à notre demande par le GRET²³¹, intitulé « prospective des déséquilibres mondiaux ». C'était la partie délibérative de l'élaboration.

Plus généralement, la méthode de travail employée pour ce chantier était inspirée à nouveau de la trifonctionnalité :

- 1- Le corps : le recueil des données, qui comprenait l'information de base accumulée lors de la gestion de la politique d'innovation et de la veille technologique, plus les éléments de sciences humaines ci-dessus
- 2- L'âme : autrement dit l'animation qu'avait apportée Europrospective et ce séminaire de prospective des déséquilibres mondiaux.
- 3- L'esprit : les concepts structurants. Après les phases précédentes, un retrait est nécessaire pour méditer et dégager les idées directrices. Ce « travail », si l'on peut dire, se fait en comité restreint (deux ou trois personnes qui se connaissent bien).

Suit la rédaction, puis les re-rédactions successives (il y en eut six) de l'ouvrage proprement dit, puis son illustration. La composition a dû être prise en charge directement par nos équipes²³², l'éditeur (Payot) n'étant pas habitué à la fabrication

²³⁰ dont la direction opérationnelle était assurée (dans tous les sens du terme) par Jean François Dégremont, devenu depuis professeur à Paris 8.

²³¹ Plus précisément Elisabeth Paquot et Véronique Sauvat. J'étais à l'époque président du GRET (groupe de Recherches et d'Echanges Technologiques), qui a d'ailleurs publié les compte rendus de ce séminaire <http://www.gret.org/asp/livre.asp?IdLivre=52>.

²³² Cette partie opérationnelle a été coordonnée par Jean Pierre Brunerie, sous la direction de Jean François Dégremont. Quatre sources d'iconographies différentes ont été utilisées (dont les dessins de François Jégou, les cartes d'Anne Chappuis et les photos choisies par Diane Pinelli et moi).

de livres illustrés en couleur avec un graphisme original (le caractère « futura », évidemment).

L'ouvrage a été dès le départ structuré en trois parties :

-la technique, avec ses quatre pôles : Matériaux, énergie, structuration du temps, relations avec la biosphère et, pour compléter les conditions objectives, l'approche des limites planétaires.

-le comportement des acteurs, individuels et collectifs, modes de vie, stratégies, conflits, nouvelles formes d'organisation.

-les nouveaux horizons : espace et océans, mais aussi éducation, connaissance et spiritualité.

Cette structure ternaire trouve comme il a été dit, son inspiration dans la trifonctionnalité de Dumézil, laquelle prenait au Moyen âge la forme corps-âme-esprit et en langage moderne : le concrêt (la technique), le relationnel (les comportements) et le rêve qui fait exister l'un et l'autre.

Il n'est pas indifférent de préciser que cet ouvrage, qui a mobilisé l'expertise de plusieurs centaines de chercheurs, était préalablement structuré. Sans le ternaire et les quatre pôles du système technique, il serait peut-être parti à la dérive, ou aurait suivi les modes de la recherche de son époque. Or, sa relecture, dix-huit ans après sa publication, montre qu'il reste pertinent, alors que les modes ont changé.

Le scénario

Les consultants en prospective, particulièrement les anglo-saxons²³³, produisent en général des scénarios, au moyen de techniques²³⁴ inspirées des méthodes de

²³³ Il y a deux organisations internationales regroupant les prospectivistes : la World Future Society (WFS), essentiellement américaine, qui édite une revue et organise des congrès périodiques, lieux de rencontre entre offreurs et demandeurs d'études ; d'autre part, la World Futures Studies Federation (WFSF), qui ressemble davantage à une société savante, modestement aidée par l'UNESCO, qui fonctionne avec une liste de diffusion sur Internet et organise un congrès mondial tous les deux ans environ. La présidente actuelle est Fabienne Goux Baudiment, que j'avais recrutée en 1987, alors qu'elle était étudiante au CNAM, pour participer à l'équipe de « jeunes » chargée d'élaborer les conclusions du premier Europrospective.

²³⁴ Le livre de base sur le sujet est Eric JANTSCH, *Technological Forecasting in Perspective*, Paris, OECD, 1967. – *La prévision technologique*, Paris, OCDE, 1967 ; On pourra aussi consulter les

créativité. Dans bien des cas, le résultat se limite à trois scénarios : un pessimiste, un optimiste et un troisième entre les deux. Pour la prospective mondiale du 21^{ème} siècle, la question était différente : il s'agissait de libérer la parole. Il fallait passer d'une situation où personne n'osait s'exprimer sur le très long terme, car ceux qui osaient le faire passaient pour des illuminés, à un débat normal prenant en compte les éléments fournis par les sciences. Dès lors, un seul scénario suffisait. C'était même plus efficace, en tant que provocation.

La manière de présenter ce travail, compte tenu de ses origines quasi officielles posait un problème difficile. Le choix fut de l'accompagner d'abondantes illustrations, avec des légendes humoristiques, et surtout de séparer d'une part la présentation des faits connus, comme les évolutions des principales techniques, la démographie, les résultats d'observations scientifiques sur les écosystèmes ou le changement climatique, d'autre part le récit lui-même, qui prit la forme d'une petite nouvelle. En cela, je l'appris quinze ans plus tard, nous avons rejoint les préoccupations méthodologiques de Jean Claude Gardin²³⁵. Celui-ci en effet, considérant que les archéologues bâtissaient des récits très imaginatifs à partir de résultats de fouilles arides et difficiles à décrypter, avait pris le parti de séparer dans ses publications, la description de ce qui a été effectivement observé d'une part et l'interprétation quelque peu romancée qu'on pouvait s'autoriser à en faire d'autre part.

Voici donc le récit intégral d'introduction volontairement romancée publié en 1990 (intertitres rajoutés) :

Il était une fois, les cent prochaines années

« L'Histoire se souvient de la fin du vingtième siècle comme d'une période d'insouciance. L'ouverture des pays de l'Est en 1989 a donné un temps de répit. La crise financière mondiale est repoussée. Dès 1985, la société commençait à s'animer de soubresauts inquiétants. Les signes du futur sont là, mais ils n'attirent guère l'attention.

manuels de Michel Godet, et sur Internet ceux concernant la méthode allemande MétaPlan et le ColorVote, basé sur l'abaque de Régnier.

²³⁵ Telles qu'il les a exprimées dans le séminaire SDH-SDN (Sciences de l'Homme, Sciences de la Nature) organisé à la Maison des Sciences de l'Homme par Claude Grignon, Claude Kordon et Jean Claude Gardin en 2005 et 2006.

1980-2020 : Les désarrois de la société du spectacle

Les esprits sont occupés par les vieilles structures, les vieux conflits, les vieilles habitudes. Ils ne prennent pas garde aux germes du nouvel âge. Bien peu se risquent à regarder l'avenir. La plupart disent qu'au-delà de cinq ans aucune prévision n'est sérieuse. D'ailleurs, à quoi bon regarder si loin ?

Fièvre capitaliste

La sphère financière, désormais interconnectée, bouillonne de spéculations et s'éloigne des réalités du système industriel. Elle s'enfle de ses propres fantasmes mais, tel un immense soufflé, risque à chaque instant de s'effondrer. La vague d'investissements pour équiper l'Est permet d'ancrer temporairement l'excès de monnaie dans des opérations concrètes. C'est ensuite le tour de la Chine. A l'occasion du rattachement de Hong-Kong, la diaspora chinoise prend le contrôle de l'empire du milieu : la périphérie investit dans le centre. La fièvre capitaliste s'empare alors du monde entier, jusqu'aux fins fonds de l'Afrique. Partout, on croit entendre Guizot : "enrichissez-vous". Après quoi, la crise financière de 2013 est résorbée en relâchant les contraintes monétaires. La planche à billets efface les difficultés. Le monde est comme drogué par la vraie fausse monnaie.

Dans cette période incertaine, les enrichissements douteux se multiplient. On voit certaines entreprises faire de gros profits. Des aventuriers montent des coups financiers par milliards de dollars. En une heure, un "raider" -pirate industriel- de New-York peut lever une somme équivalente aux revenus annuels de millions de paysans indiens. La distinction entre marché financier au sens classique du terme et monopoly mondial sur écran vidéo ne cesse d'ailleurs de s'estomper : aux acteurs habituels s'ajoutent des millions d'opérateurs individuels et quasi-anonymes. Grâce à leur terminal de jeu, ces derniers peuvent intervenir sans intermédiaires sur les marchés boursiers et induire des effets seconds de grande ampleur. On se souvient avec effroi du "virus" niché sur un logiciel de jeu piraté qui faillit, en 1995, mettre à genoux la bourse de Tokyo et l'ensemble du système international interconnecté. L'"ordre" fut vite rétabli et des protections dressées, mais on ne contrôle pas les rumeurs qui courent... Et la griserie de l'information commence à produire ses effets. La rationalité est en baisse. L'exploitation de la crédulité s'amplifie. Les entreprises ont leurs gourous, et même leurs sorciers. Les consultants se parent d'occultisme et les formateurs de rites initiatiques. On jette des sorts aux concurrents, on offre des sacrifices pour fidéliser les clients. On murmure que les plus grandes banques se livrent en secret à des envoûtements. Des danses rituelles auraient eu lieu dans la salle des coffres. Le vaudou pénètre le culte du veau d'or.

Les effendis

Les fortunes les plus extravagantes jouxtent les plus extrêmes misères. Les inégalités s'accroissent. Mais, à la surprise générale, ce ne sont pas les peuples les plus instruits dont la prospérité s'accroît le plus vite. C'est qu'il y a instruction et instruction. Le modèle d'enseignement des pays développés, institué à la fin du dix-neuvième siècle, a progressivement dérivé de ses objectifs. Il est devenu un filtre de sélection sociale, à la manière des concours de mandarins de la Chine impériale. Partout, les savoirs pratiques sont passés au second plan. Les gardiens du pouvoir tiennent le haut du pavé. Aux

Etats-Unis, les plus doués cherchent à devenir “lawyers” -avocats d'affaires- ou “managers”, et délaissent les études scientifiques. En Europe aussi, la culture technique est en baisse. Dans l'empire Ottoman, on appelait “Effendi” celui qui avait de l'éducation, par opposition au fellah, le paysan producteur mais ignorant. L’“Effendia”, c'est la classe des éduqués, celle qui connaît -et fabrique- les formalités bureaucratiques. Il y a désormais des effendias partout. Elles sont la chair du pouvoir, dans les grandes entreprises comme dans les administrations. A la fin du vingtième siècle, les pays pauvres se sont empressés de construire des universités produisant des effendias comme dans les pays riches. Or, au même moment, la productivité de ceux-ci baissait dangereusement¹, alourdie par des “armées de généraux” techniquement incompetents, incapables de réparer même les appareils d'usage courant, un téléphone ou un cyclomoteur, voire de déboucher un lavabo. Ils manient le faire-savoir bien plus que le savoir-faire. Ces pays ont maintenant des classes dirigeantes d'un charme et d'une culture exquis, et une économie dans un état catastrophique. Les ressources naturelles de l'Argentine, du Soudan, du Cambodge ne demandent qu'à être valorisées. Elles sont largement suffisantes pour nourrir les populations, relativement peu nombreuses, de ces pays. Mais leur déclin se poursuit. Les problèmes pratiques réels, qu'il faut traiter, ne correspondent ni aux connaissances, ni même aux centres d'intérêt de leurs élites, quelles que soient leurs intentions affichées. Les effendis, ayant acquis les mêmes diplômes que leurs collègues des pays riches, veulent avoir le même niveau de vie. A cet effet, ils pompent les maigres ressources de leurs peuples. L'effendia est prédatrice. Mais, comme tous les prédateurs, son action n'est pas seulement destructrice. Elle a aussi des aspects positifs. C'est l'amorce d'une société planétaire, une classe sociale aux ramifications internationales. Elle manifeste une ambition, germe d'une culture nouvelle. Néanmoins, elle décolle de la réalité pratique, jusqu'à ce que son irréalisme la mette en danger. Alors, elle prend peur et revient au concret, relâche la confiscation corporatiste du savoir, laisse le peuple accéder à la culture technique et lui rend ainsi un peu de la maîtrise de son destin. La prospérité se manifeste alors, s'établissant surtout dans les zones accueillant d'importantes collectivités d'émigrants. Ceux-ci, en effet, n'ayant pas été sélectionnés pour leur conformité aux normes de l'effendia locale, doivent faire leurs preuves par la pratique. C'est la seule chance qui leur reste. Dès lors, ils se mettent en chasse du savoir pratique dont ils ont besoin, le trouvent et fécondent l'économie. La prospérité des Etats-Unis s'était construite par le talent des immigrés. Le renouveau de l'Europe de l'an 2000 se fait grâce à eux.

Science sans conscience

Toutefois, les perturbations engendrées par l'homme n'ont pas éveillé la vigilance des scientifiques. Mis à part quelques cassandres, ils considèrent que leur métier est de rassurer le public et non de l'alarmer. Mettre en accusation le pétrole, l'automobile ou l'excès d'emballage, c'est risquer d'irriter des financiers potentiels, au moment où, les commandes militaires déclinant, il faut se reconverter vers l'industrie civile : les crédits d'abord, la conscience ensuite. Le temps n'est pas encore venu où, sûrs de leur mission, les chercheurs présentent au public leurs résultats, même s'ils déplaisent aux “lobbies” (groupes de pression). Alors, il y a bien peu de volontaires pour expliquer que l'agriculture et

l'industrie contribuent à la désertification et à la perturbation du climat. Sans doute, l'observation montre que, souvent, à l'échelle des millénaires, là où l'homme passe, l'herbe ne pousse plus. La Mésopotamie, grenier à blé de l'antiquité, berceau de la civilisation, est maintenant un désert. Le Middle West américain manque d'eau et des signes de désertification apparaissent, même en Amazonie. Les nuages passent sans s'arrêter au-dessus des zones où la végétation s'est par trop réduite. Les perturbations dues à la déforestation s'étendent. De locales, elles deviennent continentales, puis planétaires. Les typhons sont plus violents, les sécheresses plus rudes et les pluies plus diluviennes. Les moussons se font attendre. Et, quand elles tombent, c'est brutalement, en déluge. Paradoxalement sévissent à la fois les sécheresses et les inondations. Mais, ne nous affolons pas, le volume global des précipitations n'est-il pas, en gros, le même ? Pourquoi s'inquiéter ?

Ce relâchement général de la conscience des scientifiques, plus occupés de carrières et de financements que de conscience et de déontologie, rend d'autant plus exemplaire le courage de certains d'entre eux. En 1996, Toshimo Katoh, Brésilien d'origine japonaise, prix Nobel d'éthologie -la biologie du comportement humain, animal et végétal-, a pris la tête d'une véritable croisade pour la protection de la nature dans toute l'Amérique du Sud. Au moment de terminer le tournage sur le terrain d'une série d'émissions présentant le massacre de la forêt, il est pris dans une embuscade tendue par des mercenaires à la solde des éleveurs de zébus pour hamburgers américains. Il est tué sur place et son corps jeté aux crocodiles. Son caméraman a pu filmer et s'échappe. Tous les écrans du monde diffusent la scène. L'Académie japonaise réagit en premier : ses frères de sang doivent se protéger de la barbarie. Puis, les Suédois et les Européens protestent du meurtre d'un prix Nobel. Partout, les journalistes forcent les caciques de la science à sortir de leur réserve. Dans le monde entier, la conscience des chercheurs est ébranlée. Devant l'atrocité, ils savent désormais où est leur combat : du côté de la vie.

Les médias verdissent

Parallèlement, à partir de la fin des années 1980, les médias s'intéressent à l'environnement. Ils touchent la sensibilité des pays prospères. Le mouvement d'opinion s'amplifie. Il s'exprime par le style de vie : regain des mouvements de consommateurs, nourriture "biologique", médecines douces, tourisme écologique. Une commune hollandaise construit une cathédrale de verdure. La classe politique ne sait pas trop quoi faire. Dans un premier temps, elle donne le change avec des colloques et des déclarations d'intention. Mais la pression médiatique s'amplifie, comme si une conscience de la planète était en train de naître. Plus concrètement, l'idée d'une fiscalité assise sur les pollutions fait son chemin. Les écologistes font observer qu'il est paradoxal de payer pour les apports que l'on fait (la valeur ajoutée, les revenus, les bénéfices : toutes choses fort désirables) et non pour les pollutions, les inconvénients et les charges que l'on suscite. Les impôts actuels constituent des incitations erratiques, car bâtis au gré de la commodité des prélèvements et sous la pression des intérêts en place. Ils ne procèdent pas d'un principe logique. Et le seul principe cohérent dont ils pourraient se réclamer, à savoir de faire converger les intérêts particuliers avec l'intérêt général, n'est pas encore intégré dans la réflexion des fiscalistes. Seuls les écologistes voient dans ce principe la voie pour

restructurer l'économie, et une manière de rendre chacun conscient et responsable du véritable coût collectif de ses activités.

Les ONG

L'écologie repose aussi la question de l'autorité supranationale. Une coalition éphémère, où chacun surveille surtout ses intérêts électoraux, ne peut empêcher le Brésil de détruire l'Amazonie. Il faudrait une police internationale des mers pour arraisonner les pollueurs, une gestion commune des satellites de télésurveillance, des financements et même des pouvoirs d'expropriation pour aménager des parcs naturels et entreprendre un reboisement planétaire suffisant. L'Etat-Nation est un cadre trop étroit, mais on ne sait pas comment s'en passer. Le principe de territorialité du droit est admis partout. Alors, comme à l'accoutumée, le droit est contourné avant d'être réformé : on accorde tacitement, puis officiellement, des pouvoirs à des associations indépendantes, telles que Greenpeace. Ces organisations peuvent alors opérer sur les territoires nationaux, en concurrence avec les dispositifs des Nations-Unies, jugés trop pesants, et plus difficiles à évincer en cas de désaccord. Les négociations durent. Plus de quarante ans (1950-1992) avaient été nécessaires pour construire la communauté européenne, simple espace de libre concurrence économique. Cette fois, la pression des médias oblige à accélérer : la déforestation et l'effet de serre sont des sujets politiquement sensibles. Il faut, dans tous les pays, reboiser, remplacer l'essence, le fuel et le kérozène par l'hydrogène, et surveiller toutes les industries. En 2000, à la conférence de Nouméa, organisée à l'occasion du premier anniversaire de l'indépendance, la charte à vocation mondiale, proposée in extremis par les hôtes canaques, est adoptée. La presse la salue comme une "déclaration des droits de la planète". Les signataires s'engagent à faire respecter les principales normes d'émission (moins de trois tonnes par habitant et par an de gaz carbonique dans un premier temps, puis une tonne à partir de 2050), et à permettre aux Organisations Non Gouvernementales (les "ONG") d'intervenir sur leur territoire. L'ensemble des négociations fiscales et institutionnelles reste complexe. Les dispositifs internationaux efficaces ne sont mis en place qu'en 2022, et produisent leurs premiers effets concrets dix ans après.

Les militaires

Ce revirement, succédant à une période de particularismes nationalistes, s'explique aussi par la conversion des militaires. L'état de surarmement où se trouvait le monde en 1980 avait de quoi faire frémir. Personne n'envisageait que l'on ose se servir de la bombe, encore moins des armes bactériologiques... Mais les grandes puissances continuaient à en commander, pour faire marcher leur industrie et avoir l'air de grandes puissances. Les autres cherchaient à s'en procurer par des moyens détournés. A l'abri du parapluie nucléaire, les pays industrialisés pouvaient se livrer en toute quiétude à des ventes d'armes lucratives, attisant les conflits locaux du tiers monde. Puis, le climat de détente qui s'installe peu à peu dans les années 1990 amène les fabricants et les militaires à s'interroger : partout, les crédits de défense sont en baisse. Les conflits s'essouffent, la guerre devient médiatique : les actes de terrorisme impressionnent le public plus encore que les batailles. Mais ils présentent l'inconvénient, pour les industriels, de ne presque pas consommer d'armement. Renoncer à tuer est

devenu plus “payant” que de tuer. Le but du jeu est d’avoir le beau rôle, celui du sauveur. Des enlèvements sont effectués par d’obscurs groupuscules incontrôlés, et les négociations par des organisations représentatives, qui peuvent mettre à leur actif d’avoir obtenu la libération des otages, voire la rédemption du preneur d’otages. Il s’agit bien entendu d’une mise en scène, qui montre en tous cas que le métier militaire gagne en subtilité ce qu’il perd en force. A l’occasion d’un inventaire de leurs missions, on s’aperçoit alors que les forces armées sont en réalité occupées à des tâches de protection civile et de police de l’environnement. Elles arraisonnent les pétroliers qui dégazent en mer, aident à éteindre de grands incendies, à secourir les victimes de catastrophes naturelles. Leur équipement d’intervention “tous temps”, même s’il n’est pas parfait, est le seul qui puisse convenir dans les cas graves. Mais alors ces missions, considérées comme marginales voire subalternes, sont-elles destinées à devenir le rôle principal des armées ? Dans la compétition médiatique, peut-on imaginer que les forces de différents pays, au lieu d’attendre dans leurs cantonnements, l’arme au pied, un ennemi hypothétique, se précipitent pour porter secours sur les lieux d’un séisme ou d’une inondation, et jouent à qui sera le plus rapide et le plus efficace ? Les jeunes conscrits y trouvent une formation utile, et les gouvernements une popularité accrue. Le tournant est pris en 1997, lors d’un sauvetage dans la cordillère des Andes qui mobilise un des satellites de l’IDS¹. Les fabricants d’armes réalisent qu’on pourrait leur commander une nouvelle génération de matériel au moins aussi sophistiqué que l’ancien. Le complexe militaro-industriel prend alors fait et cause pour la défense de l’environnement et les actions humanitaires. Pour preuve de sa bonne volonté, la France transforme le site de Mururoa, qui ne servait plus que d’épouvantail, en réserve ornithologique. Dassault présente aux participants de Nouméa sa dernière création pour la lutte anti-incendie, le Niagara. Capable de virages sur l’aile impressionnants et équipé de détecteurs spéciaux de protection pour les pompiers, il est bien plus rapide -et bien plus cher !- que son vieux concurrent, le Canadair. Bahrein, qui n’a pas de forêt à protéger, a tenu à acheter le premier exemplaire, démontrant son intérêt pour la protection de la Nature. Les écologistes étaient désormais convaincus que le pétrole est plus nocif que le nucléaire, puisque responsable de l’essentiel des émissions de gaz carbonique, cause de l’effet de serre. Les pays du golfe, producteurs de pétrole, se sentant accusés, voulaient donc investir dans l’écologie. Le rachat d’une bonne conscience planétaire déclenchait parfois des gestes étranges.

Le maillage

Dans cette société du spectacle, on compte, vers 2015, en moyenne sur la planète, un téléviseur ou écran pour quatre personnes. Emetteurs et satellites de télévision directe arrosent jusqu’aux zones les plus reculées. Cet outil de communication est privilégié par les pouvoirs (entre autres dictatoriaux) qui tentent de le détourner à des fins de propagande. Quelques centaines d’émetteurs ne permettent-ils pas de déverser leurs messages sur des millions de spectateurs passifs et souvent amorphes. Le téléphone, instrument personnel, se limite encore aux pays industrialisés et aux classes dirigeantes des pays pauvres. On regarde la télé en moyenne deux heures par jour. C’est une société du spectacle, mais cette fenêtre sur le monde transmet bien des choses. Elle ouvre aussi le champ de conscience. L’image trahit celui qui croyait la contrôler. Le visage de la liberté émerge lentement à

travers la brume des mots et des doctrines. Les gens ont aussi d'autres moyens de s'informer, difficilement contrôlables. Alors que la télévision est centralisée, le téléphone est, lui, décentralisé. Elle représente le pouvoir central messianique, il est le système nerveux de la société civile, qui est faite de liens personnels et de transactions. Avec le basculement de l'Est européen en 1989, comment ne pas penser qu'au-dessus de dix lignes téléphoniques pour cent habitants, et avec des télévisions transfrontières, tout système autoritaire soit condamné. En attendant, les pays du Sud, peu équipés en téléphones, restent vulnérables. La Terre se divise donc en deux : une minorité (un quart de la population mondiale) a droit à la parole et une majorité (les trois quarts) n'y a pas droit.

Et consécutivement, après les pouvoirs rationalistes, issus de la fin du dix-neuvième siècle, se présente une vague de pouvoirs religieux intégristes, dont la montée, facilitée par l'ignorance, est instantanément propagée par les médias. En 1998, l'Inde fait la douloureuse expérience d'une lutte fratricide entre intégristes musulmans et hindous, qui ne doit qu'à l'intervention conjointe des grandes puissances de ne pas dégénérer en conflit nucléaire.

Dès le début du siècle, la carte de la richesse des nations coïncide avec celle de la densité en lignes téléphoniques. Les petites entreprises, sur lesquelles repose la prospérité, ne peuvent faire leur métier, ni s'étendre, sans cet instrument qui permet de joindre instantanément les clients, les fournisseurs et les banquiers. En fait, toute l'organisation sociale est, "à pas de colombe", transfigurée par la nouvelle communication. Le déclin des Etats Nations se poursuit. La nouvelle forme d'organisation montante, ce sont les entreprises, qui s'inscrivent naturellement dans les systèmes de communication décentralisés. Quand on évoque la "loi du marché", par opposition au "formalisme bureaucratique", ce n'est rien d'autre que la montée des transactions en réseau, où chacun peut choisir son fournisseur, opposée à une gestion centraliste et monopoliste, où il n'y a qu'un interlocuteur possible.

Le management

Mais les premières générations de chefs d'entreprises restent encore inspirées des logiques anciennes. Il n'y a pas que les fous des asiles qui se prennent pour Napoléon, Louis XIV, Tamerlan, Gengis Khan ou Citizen Kane. Les lambris, les bureaux, les yachts, les fastes et l'apparat de nombreux industriels l'attestent. Les comportements, en retard sur la réalité, se raccrochent à des modèles du passé. Certains se prennent pour des prophètes ou des empereurs, d'autres pour des machines, et imprègnent toute leur organisation d'une logique taylorienne. Les cercles de qualité, malgré leur modestie apparente, inaugurent une nouvelle philosophie, pour laquelle "la reconnaissance précède la connaissance". En 2009, les nouvelles représentations du "management" forment enfin un ensemble complet et structuré, enseigné dès le secondaire. Les entreprises, et toutes les institutions, sont vues comme des êtres vivants, intermédiaires entre l'individu et la société tout entière. Ce sont des systèmes de traitement d'information, basés, comme tout ce qui vit, sur des processus étagés de reconnaissance et d'interaction texte/contexte, décentralisés et néanmoins cohérents. Leur organisation s'inspire de celle du cerveau : elles sont "neuromimétiques". Dans un cerveau, les neurones se spécialisent, mais aucun ne commande à tous les autres. Un cerveau a

besoin de rêver, sinon il devient fou. Une entreprise aussi. Il y a plus d'argent disponible que de projets valables, disent les financiers. Dans ces conditions, la richesse n'est plus faite d'accumulation de monnaie. Elle est faite de la qualité du mûrissement de l'être, du sens qui est donné aux choses. Au début, les hommes cherchent comme à tâtons, dans leur vie privée, professionnelle ou associative, les nouveaux comportements et les nouvelles valeurs. Les expériences d'autres styles de vie sont le fait d'esprits audacieux et non conformistes, d'abord isolés. Les germes du futur sont des démarches personnelles non visibles du public. Néanmoins, les médias, le jour venu, démultiplient instantanément le message. Dès 1993, les valeurs du nouvel âge commencent à être largement diffusées. Le pouvoir, tel qu'on le pensait depuis Machiavel, apparaît comme un vestige du passé. Ce qui compte pour l'avenir, c'est la reconnaissance de la vie, sous ses différentes formes. L'élargissement de la conscience produit les premières failles dans les anciennes structures. C'est comme si un cerveau planétaire se constituait, peu à peu, poussant les connexions de ses neurones les unes vers les autres.

L'économie

Que de chemin parcouru depuis les "trente glorieuses" (1945-1975), où l'on jugeait l'avance et le retard des différents pays en termes de développement économique! L'indicateur de la valeur ajoutée par habitant, mesuré en référence à des prix domestiques et des taux de change du marché international, semblait guider tous les autres : la santé, l'alimentation, les consommations usuelles paraissaient dépendre de lui. Mais derrière cette analyse simpliste se jouait une intrigue beaucoup plus subtile. Les investisseurs scrutaient en fait ce qu'ils appellent les "risques pays". En termes clairs : si je mets mon argent là, est-ce que j'ai des chances de le retrouver ? Si oui, avec quelle rentabilité ? La vraie question pour eux n'est pas celle du développement, mais celle de la confiance. Celle-ci résulte d'une sociologie complexe, où interviennent des facteurs parfaitement irrationnels, tels que le racisme, le sexisme, les différents réseaux tribaux et religieux, toutes choses inavouables devant lesquelles les économistes distingués se voilent pudiquement le regard. Néanmoins, la fin du vingtième siècle est, à cet égard, le théâtre d'événements surprenants. Dans un premier temps, les investisseurs ont trop de liquidités. Ils ne savent pas quoi financer. Ils soutiennent des opérations de voltige internationale, déconnectées du concret. Les "raiders", la "merger mania", les "junk bonds", tout se déroule dans un petit milieu ivre d'argent, sorte de club anglo-saxon, le seul où l'on peut lever un milliard de dollars en trois coups de fil. Dans un second temps, les capitalistes, qui ont le sentiment justifié d'achever la conquête du monde, cherchent de nouveaux pays à industrialiser. Après les quatre dragons (Corée, Taïwan, Hong-Kong, Singapour), à qui le tour : la Thaïlande, la Turquie, l'Indonésie, peut-être le Botswana ? Et maintenant, pourquoi pas nos frères séparés de l'Est : la Hongrie, la Tchécoslovaquie, peut-être même la Géorgie ? Mais comment y discerner le bon grain de l'ivraie ? Il faut une bonne douzaine d'années pour que les entrepreneurs fassent surface.

La démographie

Dans un troisième temps, la question de la confiance est reposée en d'autres termes, moins politiques et plus terre à terre. On commence à sentir le poids de la démographie vieillissante du Nord. Le contraste avec la jeunesse et la vitalité du Sud devient manifeste. Le dynamisme est allé vers le soleil.

Il y a aussi les immigrés, installés à leur compte dans les pays industrialisés. Ils ont ouvert des milliers de boutiques, créé des centaines d'entreprises, ont prouvé qu'ils savent gérer. Une bonne partie est prête à retourner au pays, si les conditions sont favorables. Or, les capitalistes ont besoin de trouver des entrepreneurs sur qui parier. Le recyclage de l'argent des vieux riches vers les jeunes pauvres commence. Dès lors, la distinction entre pays pauvres et pays riches s'estompe. Il y a des îlots de modernité au Brésil, en Inde, en Bulgarie, en Chine, en Afrique ; il y a aussi des plages de pauvreté partout, à New-York comme à Calcutta, à Londres comme au Caire. On utilise des relais financiers plus fiables parce qu'ancrés dans la sociologie locale : la Grameen Bank au Bangla-Desh, les tontines en Afrique. Les innovateurs étaient des déracinés. Ils ne s'attendaient pas à être reconnus si vite, ni à ce qu'on leur confie de tels moyens. Le capital est obligé de parier sur eux, pour éviter de s'effondrer dans la spéculation. Les économistes avaient pris l'habitude de penser que l'Afrique était surpeuplée et ne pouvait que s'appauvrir. C'était ignorer les richesses naturelles que recèle ce continent, et l'intérêt croissant du public pour le tourisme écologique. Lassés de la contemplation de vieilles pierres -témoins de la mégalomanie des empereurs et des pharaons-, les vacanciers fuient le béton et vont à la recherche du vivant. Spectacle, musique, art oratoire, la culture africaine est valorisée par les médias. Ses succès éclatent sur toutes les scènes du monde. Des fortunes refluent vers le continent noir. Des villes nouvelles commencent à s'y construire. La tendance à l'appauvrissement s'inverse.

Les exclus

Cette société médiatique, cependant, malgré l'abondance de son information, ne voit pas le drame humain qui est en train de se jouer sous ses yeux. Les journalistes ne manquent pas de curiosité, mais ils préfèrent la fréquentation des hôtels confortables aux banlieues sordides et dangereuses, où même la police n'ose plus mettre les pieds. Or, deux milliards d'êtres humains sur six ont migré de la campagne vers les villes, soit chassés par la concurrence des agricultures industrialisées, soit attirés par les tourbillons de la vie citadine comme des papillons par la lumière. Plus de la moitié de la population du monde est urbanisée dès 2002. Les enfants des banlieues naissent coupés de tout moyen de survie : le savoir-faire traditionnel rural ne peut leur être transmis. Plus ou moins illettrés, ils sont tenus à l'écart des techniques modernes, voués à l'exclusion. La production, très automatisée, peut se passer d'eux. Les riches n'ont plus besoin des pauvres. La situation de cette époque s'apparente à celle du milieu du dix-neuvième siècle en Europe, telle que la constatait Marx, mais au niveau du monde entier. La dualité de la société s'accroît jusqu'à la caricature. Les exclus, nombreux (vingt à trente pour cent), deviennent des "sauvages urbains". Ils n'ont rien à perdre. Ils inventent de nouveaux modes de survie. Pour eux, la ville est comme une jungle. Ils s'organisent en bandes aux connexions internationales. Les sectes, les mouvements religieux intégristes, les pouvoirs mafieux prolifèrent sur ce terrain favorable. C'est la libanisation.

Les Etats-Nations sont affaiblis et dépassés par les événements. Les pouvoirs locaux restent embryonnaires. Poursuivant leur logique jusqu'au bout, les classes dirigeantes ont d'abord des réflexes de protection. Ne comptant que sur elles-mêmes, elles paient des milices privées. Elles s'achètent des équipements de protection sophistiqués. Les usines, les bureaux, prennent l'allure de

bunkers à surveillance électronique. Des quartiers résidentiels entiers, où se regroupent les vieux riches, sont placés sous protection renforcée. Mais le dispositif est miné : les protecteurs sont aussi prédateurs. Gardes et voleurs sont cousins, issus des mêmes milieux... Ceux qui n'ont rien à perdre prennent des risques. Il y a des mouvements de masse, des agressions de bandes armées, des prises d'otages et surtout des sabotages imprévus (électricité, eau, téléphone). Les médias dramatisent. Les institutions, conçues en d'autres temps, à d'autres fins, sont lourdes, formalistes, inefficaces. Face aux événements, elles perdent ce qui leur reste de crédibilité. A quoi sert même l'arme nucléaire face à de pareils désordres ? On avait prévu les conflits entre nations différentes, où l'ennemi est clairement identifiable. Les attaques ne sont pas signées, l'agresseur se fond dans la foule. La nouvelle génération d'armes est constituée de faisceaux laser miniaturisés portés par des robots de poursuite. Elle permettra un jour d'atteindre sélectivement un individu dans le dédale d'une grande ville. Les militaires appellent cela la frappe microchirurgicale¹. La difficulté est aussi d'identifier le suspect. En 2005, Interpol fait adopter une décision mondiale : tous les délinquants et criminels reconnus subiront désormais, dès leur arrestation, une petite intervention chirurgicale : un code barre magnétique universel leur sera implanté dans l'os de la hanche. Ainsi, des détecteurs simples permettront de les repérer dans les lieux publics, et les robots chasseurs pourront les poursuivre sans risque d'erreur. L'expression "l'avoir dans l'os" prend un sens nouveau et concret, qui fait frémir non seulement la pègre, mais aussi le citoyen paisible, car personne, dans certains pays, n'est à l'abri d'une rafle et d'un marquage.

Désarroi

Et que peuvent faire les multiples bureaucraties sociales spécialisées, face au désarroi des jeunes ? L'éducation à l'occidentale est impuissante. Elle se complaît dans les cultures passées, et n'a presque plus rien à voir avec le quotidien. Quand elle parle des choses pratiques, l'alimentation, l'hygiène, les soins aux enfants, la santé, la ville, la nature, le travail de la matière, c'est, si l'on peut dire, de manière pornographique : elle évoque l'objet du désir, mais n'y procure pas accès. Elle montre la porte du château, mais refuse d'en donner les clefs. Les exclus, les déshérités n'y trouvent rien qui leur serve à survivre. D'où des réactions violentes, contribuant encore plus à sa dégradation. Et il faudrait soixante-quinze ans à cette éducation-là pour se réformer¹ ! Heureusement, il y a les chemins de traverse. Le bricolage est un puissant véhicule de culture technique. Même les élites des effendias réapprennent en cachette, par ce moyen, un minimum de savoir pratique. Simultanément, la fermeture corporatiste du corps médical, et le désordre cafouilleux d'une alimentation hâtivement industrialisée, suscitent des réactions de vigilance du public. L'automédication, la diététique, le sport, le yoga et divers autres moyens de se maintenir en forme ont un succès croissant. Ne vaut-il pas mieux prévenir que guérir ? Ainsi, la population est amenée à se prendre davantage en charge elle-même. De nouvelles attitudes, plus responsables, se construisent peu à peu face aux difficultés quotidiennes.

Néanmoins, on ne peut parler de cette période qu'en termes diaboliques (étymologiquement : diaboléin, séparer en deux). Elle est nécessaire à l'évolution. C'est seulement après avoir vécu l'extrême division que la conscience de l'unité peut s'incarner. Ce raisonnement dual -opposant réussite et

échec- imprègne la société. On considère comme allant de soi qu'il y ait des gagnants et des perdants, des surdoués et des nuls, des riches et des pauvres, des oppresseurs et des opprimés. L'essentiel de ce que les parents apprennent aux enfants, c'est comment être "dans le bon camp", ou comment s'en tirer quand même, en trichant, lorsqu'on est dans le mauvais. Dès lors, la division en deux, si forte dans l'imaginaire, se projette naturellement dans le social. Dans cette époque incertaine, les particularismes sont exacerbés. Sans doute, le mélange racial se produit en Europe, aux Etats-Unis, au Brésil. Mais les médias exaltent la foi naïve et exploitent la crédulité. Les télévangélistes se multiplient. De nouveaux prophètes apparaissent. Les intégrismes gagnent du terrain. Dans le désarroi, on se raccroche au passé. Le clivage entre les nantis et les exclus s'accroît. C'est la société duale, à l'échelle de la planète. A mesure que les Etats-Nations déclinent, les esprits tribaux sont réactivés. Face au "choc du futur", les individus cherchent refuge dans des clans. Toute matrice sociale où l'on se sent au chaud, membre d'une collectivité vraiment solidaire, est acceptée comme un havre protecteur. On craint d'avoir à vendre son âme pour s'intégrer à la machine économique. On craint de perdre son âme face à l'invasion des messages publicitaires et à la pression des médias. Pour se défendre, on régresse. C'est le retour au ventre maternel, décrit par les psychanalystes, un désir viscéral d'appartenance. On se ressource dans le fusionnel. Alors, ce qui est fait à ceux de ma tribu est fait à moi-même. Et s'il y a crime, il y aura vengeance. La loi du talion a priorité sur la loi tout court.

Tribalisme

Face à ces risques apparaît l'enjeu central de ce siècle : la fin du tribalisme, sa dissolution dans une appartenance plus large à l'espèce humaine (les droits de l'homme) et à la biosphère tout entière (Gaïa). Mais avant d'être dépassé, le tribalisme est exacerbé. Son agonie s'accompagne de soubresauts. Hors d'Europe, les clivages sont réactivés, et donnent lieu à des troubles : le nationalisme turc, soutenu par un fort développement économique, étend son influence à ses frères des steppes d'Asie Centrale, dans le sud de l'Union Soviétique. En Asie du Sud-Est, Inde, Ceylan, Péninsule indochinoise, Malaisie, Indonésie, les luttes d'influence entre ethnies et religions différentes s'accroissent. Aux privilèges des uns répond la révolte des autres. Les droits de l'homme se trouvent face à d'autres mentalités où le sectarisme, le népotisme -ma famille et mes amis d'abord ! - et l'abus de pouvoir sont considérés comme des données naturelles de l'existence. En Amérique du Sud, sur tout le continent, l'incertitude et le danger poussent à l'émigration les couches les plus instruites. En Afrique, les frontières héritées de la colonisation sont remises en cause. Au Nigéria, au Bénin, en Centrafrique, les luttes tribales réapparaissent. Partout dans le monde, ces conflits sanglants produisent des effets dévastateurs. En Europe, les saignées des guerres de 1914-1918 et 1939-1945, encore visibles sur la pyramide des âges, n'avaient pas suffi à calmer les esprits tribaux. C'est seulement la révélation de l'horreur des camps de concentration, après la seconde guerre mondiale, qui fait que tous se disent "plus jamais ça". Le sacrifice tribal et religieux du début du troisième millénaire est d'ampleur plus modeste. Mais il est comparable en atrocité, car les attachements ne sont pas moindres. La mort médiatisée impressionne davantage. L'Occident tient le rôle du bouc

émissaire. L'âme lourde des humiliations passées, bien des peuples rêvent de laver dans le sang leurs offenses. Ils mènent de multiples attaques contre les pays riches, arrivent à semer le désordre chez les plus faibles d'entre eux. Mais déjà le principe qui fonde l'occident -la liberté- est devenu mondial. Les victoires temporaires ne sont que le baroud d'honneur des forces du passé.

Vacillement des dirigeants

La suite de la nuit du 4 août 1789, où les privilèges furent abolis, fut autrefois vécue dans la peur. 2005 rappelle aux riches la grande peur qui déclencha l'inversion de leur stratégie. Seuls les plus intelligents ont pu traverser les troubles. S'y ajoutent des parvenus qui en ont profité, par des trafics divers. Ils savent qu'aucune forteresse ne peut plus tenir, que les tentatives dures de maintien de l'ordre sont vouées à l'échec. La complexité des techniques modernes s'accompagne de vulnérabilité. L'accumulation de richesses devient illusoire si on ne peut plus en jouir en paix. Une minorité se constitue dans les classes dirigeantes. Elle veut la fin des privilèges, la démocratie économique. Entreprises et possédants n'ont pas compris 1789, dit-elle. Monarchiques, héréditaires, de droit divin, ils raisonnent à courte vue, en fonction de leurs intérêts immédiats. Comment ne pas voir en effet que la pauvreté est cause d'une démographie galopante qui submergera inévitablement les îlots de prospérité ? Il faut réintégrer les exclus. La nouvelle sauvagerie qui s'installe à nos portes n'est pas digne de l'espèce humaine. Structurons l'espace : exproprions, reconstruisons des villes bien ordonnées, induisant un style de vie civilisé. Structurons aussi les mentalités, par de la propagande éducative. En 1870, en France, Monsieur Thiers avait bénéficié de la complicité tacite de l'ennemi pour mater la Commune. Mais la véritable réponse de la bourgeoisie fut celle de Jules Ferry : l'enseignement pour tous, laïc, gratuit et obligatoire. "Nous ne pouvons pas les éliminer, façonnons-les à notre image. Eduqués, ils penseront comme nous et entreront dans notre jeu". Le pari était juste, l'Histoire l'a confirmé. Dès Janvier 2014 un organisme nouveau, l'Entente éducative mondiale, consortium cofinancé par les Etats, organise, au niveau planétaire, des enseignements de masse. Ils passent, non par l'ancien système scolaire, mais par des voies nouvelles, plus directes et efficaces. La télévision est mobilisée, ainsi que les jeux vidéo, les organisations de loisir, les associations. On trouve les moyens financiers nécessaires : l'argent de la peur ne manque pas.

Informatique partout

Le micro-ordinateur est devenu d'usage courant en ce début de troisième millénaire. On commence alors à transférer les connaissances sur support électronique. Les expériences d'EAO avaient été jusque-là des échecs. On avait tenté maladroitement de reproduire des démarches pédagogiques anciennes sans tenir compte des résultats les plus élémentaires des sciences cognitives. Et on avait également largement sous-estimé la quantité de travail nécessaire pour programmer les didacticiels. Stocker les informations dans des bases de données n'est pas tout. Il faut prévoir des balises, des repères, des classements, des connexions permettant à l'étudiant d'y naviguer. Il fallait donc inscrire dans de super-logiciels, à navigation enrichie, non seulement les éléments du savoir, mais aussi tous les liens possibles entre eux, et les prémunir contre toutes les erreurs de manipulation. Dès 1987, on savait que les hyper-textes permettraient de rendre l'ordinateur accessible à tous, y compris aux

illettrés. Quelques petits programmes expérimentaux étaient sortis pour les enfants. Mais il restait du chemin à faire avant de mettre dans le public des produits accessibles par tous. A peu près autant de chemin qu'entre la Ford modèle T et la Ford Mustang, sortie cinquante ans après. Le travail préparatoire est fait entre 2000 et 2020, avec des logiciels d'aide à la conception de logiciels.

Les maffieux entrent en scène

En 2023, la famille maffieuse dirigée par Don Giovanni, résidant au Honduras, a acquis le contrôle de quelques industries d'armement. Elle utilise, par des voies détournées, une arme nucléaire tactique contre le principal camp militaire du gouvernement mexicain, qui vient d'autoriser la vente libre de la drogue dans les écoles. Comme au temps de la prohibition, les Familles profitent des interdits. Libérer la vente, c'est autoriser la concurrence, et réduire à presque rien leurs énormes profits. Don Giovanni défend les intérêts de tous ses collègues. Il compte sur une propagande moralisatrice bien orchestrée pour condamner le Mexique. L'arme est lâchée par un soi-disant groupuscule intégriste chrétien, les "sauveurs de la pureté". Des émissions de télévision sur les ravages de la drogue sont simultanément programmées, car la mafia a aussi ses ramifications dans les médias. Mais la nièce d'un lieutenant de l'organisation, qui rendait clandestinement visite à son amant dans le camp visé, est malencontreusement brûlée par le rayonnement de la bombe. Devenu comme fou, le lieutenant de la mafia raconte toute l'affaire sur des antennes périphériques. On voit alors dans quel état se trouve le monde. Sous la puissance matérielle, gît une âme décomposée : incapable d'éduquer les enfants face aux drogues, incapable d'éviter la dissémination des armes, incapable d'avoir une information libre, incapable de maîtriser les pouvoirs maffieux. Les pays riches sont alors dominés par une population âgée, particulièrement sensible aux attentats. Même s'il s'agit d'une arme miniaturisée, dont l'impact s'est limité au casernement et à la petite ville environnante (dix mille morts), le mécontentement s'enfle. A leurs risques et périls, des enquêteurs courageux relèvent que depuis quelques années déjà, les multinationales sont aux mains des Familles. Avec l'argent de la drogue, elles avaient racheté les hypermarchés. Au moyen des centrales d'achat, elles avaient étranglé puis récupéré à bas prix les fournisseurs. Les compagnies pétrolières et les autres multinationales n'avaient pas résisté bien longtemps à leur style particulier d'OPA, où l'attaque financière coïncide avec la corruption des comptables et l'intimidation d'actionnaires importants. Le "big business" anglo-saxon s'habitue à tout. En 1990, on y parlait de "mafia money"; en 2000 de "mafia power"; après 2010, on n'en parle même plus, tellement c'est évident. Le jeune diplômé en gestion doit d'abord, pendant trois ans, aller faire ses classes dans une de ces républiques corrompues et dangereuses où se nouent les trafics. Là, on juge ses aptitudes au chantage, sa résistance aux menaces. Le caractère maffieux des affaires est devenu comme une seconde nature. Les Etats-Unis déclinants et l'Europe sont rongés. Seul le système industriel et financier japonais résiste, malgré la corruption des responsables politiques, car il a filialisé sa propre mafia. Sa puissance est immense et tenue à l'abri des prédateurs. Mais elle est restée hésitante, pour ne pas éveiller de craintes. Le moment est venu pour elle d'apparaître en plein jour. Le tableau de décomposition qui remonte à la surface à l'occasion de l'Affaire est terrible. L'indignation et la peur mobilisent des moyens financiers jusqu'alors frappés d'inertie ou de

conformisme. C'est le grand réveil des papys. Le mouvement planétaire "ordre et lumière" part de cet événement. Il est fortement inspiré des sectes dures du bouddhisme Zen, et s'appuie au départ sur les fractions conservatrices du Keidanren. C'est de cette période aussi que date la monnaie mondiale, imposée par le Japon, se substituant à la triade Euro/Yen/ Dollar, que les opérateurs avaient tant manipulée.

2020-2060 : La société d'enseignements

A partir de 2024, la société d'enseignement s'établit : il s'agit aussi d'un système d'ordre moral. Tous les moyens de propagande de la société du spectacle sont mobilisés. On cherche à en finir avec le "chacun pour soi". Ce que des consciences isolées avaient expérimenté au début du siècle se généralise. L'homme est fait pour explorer et incarner le futur. Avec le développement de l'adoption et la pratique des mères porteuses, on préconise, non pas le retour à la famille naturelle, qui a perdu de sa force, mais la famille ouverte, l'organisation en petites communautés volontaires et solidaires, sortes de villages dans la ville. Les machines à enseigner sont devenues aussi attractives que les jeux vidéo. Ce sont d'ailleurs pour la plupart, des jeux exploratoires, certains dérivés de l'ancien Donjons et Dragons, avec des contenus moralisateurs. Mais même les androïdes pédagogues les plus perfectionnés ne peuvent remplacer le contact humain. Toute la planète s'organise pour l'encadrement des jeunes, jusqu'à l'âge de dix-huit ans. Sont considérés comme illettrés ceux qui ne savent pas se servir des terminaux pour les quatre opérations élémentaires : recherche d'information simple dans une base de données, inscription et lecture d'une comptabilité sur tableur préprogrammé, rédaction et envoi par télémessagerie d'une lettre sur traitement de texte (correcteur orthographique autorisé), remplissage des formulaires des impôts et de la sécurité sociale. Ceux-là, hors d'état d'exercer leur citoyenneté, sont passibles de rééducation. Chacun doit faire révérier ses aptitudes tous les cinq ans, au moyen d'un télé-examineur à intelligence artificielle, faute de quoi ses avoirs bancaires dépassant le minimum vital sont mis sous tutelle. La société d'enseignement produit ses premiers effets à partir de 2040, pleinement à partir de 2060.

L'ennui des classes moyennes

Alors, le monde est devenu une immense classe moyenne, relativement apaisée. Toutefois, le conformisme a son revers : les maladies mentales se multiplient. La psychanalyse, autrefois, soignait les troubles de l'âme en rapport avec la sexualité. Le conformisme de la Vienne des années 1900 faisait en effet peser ses contraintes sur la vie sexuelle. Maintenant, de plus en plus de malades se prennent pour des ordinateurs. Ils disent qu'ils sont atteints par des messages, des ondes, qui déstructurent leurs logiciels. Ils paniquent à la seule évocation des virus (informatiques). Une sorte de maladie d'Alzheimer, autrefois réservée aux personnes âgées, a gagné toutes les générations. Certains l'attribuent à une mauvaise alimentation. L'industrie trafique tellement les produits qu'on ne sait même plus si les protéines viennent d'une vache, d'un poisson ou d'un arbre. Quant aux additifs, la baisse de vigilance des contrôles permet n'importe quoi... En fait, les vrais coupables sont les

nouveaux terminaux télématiques neuro mimétiques. Ils ont des effets hallucinogènes sur les usagers, qui sont comme absorbés par la personnalité de l'ordinateur. Un seul remède : garder ses distances.

Dès 2038, on sent néanmoins la fin d'un profond désarroi. Les sectarismes, les intégrismes et toutes les superstitions qui avaient profité des désordres et de l'inculture, se trouvent progressivement surmontés. La religion, qui avait servi à tant de manoeuvres criminelles, doit se redéfinir sur d'autres bases. Au lieu de partir des anciens textes sacrés, on enseignera au présent : qu'est-ce qu'une démarche de connaissance, pour chacun, ici et maintenant ? Le développement des sciences cognitives permet enfin de fonder un discours. Les textes du passé restent des références, pour leur valeur poétique et prémonitoire. La doctrine des trois connaissances (la science, la transe et le symbolisme) devient universelle, et se traduit concrètement dans l'organisation du travail et des loisirs. L'actualité se complaisait à décrire les accidents et les exactions.

L'aménagement

Elle se tourne vers ce qui semble porteur d'espoir. Les grands projets renaissent. On restructure les villes. La nouvelle architecture s'inspire de l'éthologie et elle cherche à ce que le nouveau "singe nu" se sente comme dans son milieu naturel. Mais c'est aussi pour guider ses désirs. Ces parcs dans la ville, ces espaces verdoyants calculés, programmés aux dimensions de l'homme, où l'on est constamment sollicité par des commerces, des jeux et des sports, sont, sur un autre plan, des prisons sans barreaux. Elles conditionnent l'âme en canalisant le désir d'évasion. Ce ne sont plus des "machines à habiter"²³⁶, mais des natures artificielles où chacun peut "habiter en poète"²³⁷, des ventres accueillants, variantes multiples du jardin d'Eden. Le design des objets quotidiens est repensé dans le même esprit. Dans l'industrie, robotisée et flexible, l'éventail des possibilités est étendu et l'exécution plus rapide. Les systèmes de CFAO²³⁸, assistés d'intelligence artificielle et de banques de données, permettent de sortir en un mois un produit dont la mise au point prenait autrefois cinq ans. Les difficultés ne sont plus au niveau des fabrications, mais dans l'adaptation des objets au public. Le Design est devenu la clef de la compétitivité. Il est considéré comme un art majeur. Le "designer" a remplacé l'ingénieur. Son rôle est de faire fonctionner les pulsions humaines, héritage biologique des temps anciens, mais au service de l'ordre.

C'est aussi l'époque de la conquête de l'océan. La mer est surtout fertile dans ses premiers mètres de profondeur, là où l'oxygène s'échange avec l'atmosphère. D'où la possibilité de développer de vastes champs d'exploitation, dans des structures souples proches de l'affleurement. Depuis 2002, les systèmes de surveillance et d'intervention sont suffisants pour garantir ce type d'installation contre la cueillette sauvage des pêcheurs. Les premières villes marines du début du millénaire sont poussées par le désir de fuir la terre ferme, où sévit un monde hostile. Ce sont de grandes bases de loisir, d'un demi kilomètre de diamètre, avec des plages, équipées pour l'accueil des voiliers, la plongée et toutes

²³⁶ Selon l'expression de Le Corbusier.

²³⁷ Heidegger, faisant allusion à Hölderlin.

²³⁸ Conception et fabrications assistées par ordinateur.

sortes de nouveaux sports nautiques. Elles ont des installations d'aquaculture incorporées, qui approvisionnent quelques centaines de clients privilégiés en langoustes, soles, loups et coquilles Saint-Jacques frais et sélectionnés. Déjà, dans les années 1980, les bateaux de plaisance se comptaient en millions de par le monde. L'extraordinaire succès des loisirs nautiques était le signe d'un mouvement plus profond. Prendre en main un bateau, se confronter aux éléments exprimait un désir de liberté et de responsabilité, en même temps qu'un retour à la grande mer, d'où la vie est issue. Mais, comme c'était les vacances, personne n'éprouvait le besoin d'y réfléchir. A leurs débuts aussi, vers 1900, l'aviation et l'automobile avaient été considérées comme des exploits sportifs, des compétitions de spécialistes, sans conséquence pour la vie quotidienne. Or, le désir d'autonomie est commun à tous les hommes, et tous finissent à plus ou moins long terme par le réaliser. La libération sous toutes ses formes est en marche. Les îles artificielles s'implantent d'abord près des côtes saturées, pour fuir la pollution et la promiscuité : au Japon, en Méditerranée, en Floride, en Californie, dans la mer de Chine, elles drainent le pouvoir d'achat voisin. Les vacances nautiques satisfont des pulsions ancestrales : le grand nettoyage, la purification par l'eau, le retour à l'élément originel, l'exposition à l'énergie du soleil.

Cités marines

Après 2011, la seconde génération de villes marines s'équipe en centres de formation et de colloques. Les grandes entreprises apprécient. Elles peuvent offrir à leur personnel une santé studieuse, et renforcer l'esprit d'équipe par quelques aventures communes. Certaines décident de construire leur propre île et d'y mettre leur siège social. La perspective de dériver au-delà des eaux territoriales réjouit les juristes. C'est un moyen d'essayer d'échapper à l'impôt, et peut-être aussi de devenir insaisissable par les nations, c'est-à-dire vraiment multinationales. D'ailleurs, le terrain au centre des grandes métropoles est hors de prix : l'île est plus rentable que la tour... et beaucoup plus séduisante. Le "management" a ses modes. Selon les années, les organigrammes se portent plus ou moins ébouriffés, en peigne, en brosse ou en turban. Les cercles de qualité changent de nom chaque saison. En 2020, le dirigeant dans le vent est aussi sur l'eau. Il a son île, y invite ses collègues comme autrefois les princes de la renaissance se recevaient entre eux. Le palais, devenu flottant, signifie la puissance, la ruse et la technicité de l'hôte. Il séduit en même temps qu'il intimide. Parmi les îles les plus en vue, celle du financier chinois Lee, avec ses décors nacrés parcourus d'éclairages laser, et sa piscine aux requins apprivoisés. L'invité y pénètre seul, pour mieux se sentir squalé parmi les squales. Celle aussi de la multinationale PC (Planetary Computer), d'où l'on peut, dans une immense salle de murs d'images, voir à chaque instant ce qui se passe dans n'importe quel endroit du monde, retransmis par les satellites de télésurveillance.

On se souvient de cette tentative audacieuse d'installer la cité financière de Hong-Kong sur une île flottante d'un kilomètre de long, positionnée à la limite des deux cent milles, pour échapper aux foudres du gouvernement chinois. Dans un grand mouvement de solidarité, le système financier mondial, moralement éprouvé par la vague de crises et de scandales boursiers de 1993, avait mobilisé plusieurs dizaines de milliards de dollars. Les gouvernements furent autorisés à participer

pour un montant équivalent, mais à fonds perdus. Ils y contribuèrent, car c'était une bonne occasion de relancer l'activité des chantiers navals. Malheureusement, en 2005, elle fut ravagée par un typhon gigantesque. Elle était constituée de barges rigides (ce que savaient faire les chantiers), ressemblant aux anciennes plateformes pétrolières, articulées entre elles, qui commencèrent à s'entrechoquer. Il y eut une centaine de morts et des dégâts matériels considérables. La taille de l'île fut réduite et consolidée. Il y reste un dernier carré de fidèles. L'informatique boursière permet, comme à Londres depuis le Big Bang (1986), de délocaliser le travail. La place de Hong-Kong continue, éparpillée dans le Pacifique, et même au-delà : elle a ses antennes au Canada, en Ecosse...

Réchauffement planétaire

En 2034, la température moyenne de la planète a augmenté de trois degrés. De nombreuses stations de sport d'hiver ont fermé, faute de neige. Les grandes plaines du Middle West américain, ancien grenier à blé, accomplissement de l'agriculture industrialisée, sont largement désertifiées. Vues de l'espace, elles ressemblent au pelage en lambeaux d'un bison. Partout, la population reflue vers les côtes et au bord des grands cours d'eau. Le niveau de la mer est monté de cinquante-cinq centimètres. Les plaines côtières sont inondées au Bangla-Desh, en Indonésie. On y reconstruit sur pilotis. L'élevage des crevettes remplace la culture du riz. On apprend à vivre au contact de l'eau et de la terre. Les villes marines repartent sur d'autres bases, plus ambitieuses. Il s'agit de constituer de véritables colonies, capables de recevoir plusieurs dizaines de millions d'habitants, afin d'échapper au carcan des mégapoles terrestres. La communication ne pose plus de problème. Elle se fait par satellite. Et la plupart des difficultés urbaines sont plus faciles à résoudre en mer : le dessalement procure l'eau douce ; l'évacuation des déchets, après traitement, se fait par le fond ; l'énergie de la houle est récupérée par des digues de protection pneumatiques ; elle s'ajoute à celle du vent, du soleil et à l'énergie thermique des mers ; les cultures sont "hydroponiques", c'est-à-dire sans terre avec recyclage de l'eau ; tout un écosystème marin attaché à la cité l'alimente en poissons coquillages et crustacés, et aussi en algues ; la circulation se fait comme à Venise, ce qui consomme peu d'énergie. Reste la vulnérabilité aux intempéries. Elle trouve sa solution grâce à un génie, l'architecte chinois Hu Yin, qui généralise l'emploi de matériaux souples, selon un principe structurel rappelant les méduses. Une partie des villes est immergée ; elles peuvent s'enfoncer en cas de grande tempête. La population des océans, en 2100, se compte en centaines de millions. Elle approchera le milliard à la fin du siècle suivant.

2060-2100 : La société de libération

Vers 2062, la grande majorité de la population mondiale, maintenant supérieure à dix milliards, est éduquée selon les nouvelles normes, mises en place depuis 2024. La question du savoir se pose en d'autres termes. On ne cherche plus à dominer les connaissances, trop vastes pour être engrangées dans un seul cerveau, mais à "naviguer dans le savoir" ("knowledge navigation"), stocké sur support informatique. Il ne s'agit plus d'essayer de boire la mer, mais d'être capable de s'y diriger, dit un philosophe.

Les cultures de la planète constituent un patrimoine commun. Les classes les plus instruites parlent une dizaine de langues. Elles manient les idéogrammes et le devanagari aussi bien que l'alphabet occidental et le cyrillique. Il n'est pas surprenant, même en milieu professionnel, qu'une conférence soit émaillée de jeux de mots polyglottes évoquant en parallèle un proverbe Bantou et un exploit du Ramayana.

Les approvisionnements en énergie, en matières premières et en alimentation, s'ils sont toujours délicats, ne sont plus critiques. En particulier, l'énergie vient de centrales nucléaires enfouies et de centrales solaires géantes, qui permettent la production d'hydrogène, stocké dans des cavernes. Une fiscalité modulable incite le marché à réguler la demande. La diversité des sources rend les économies beaucoup moins vulnérables. La consommation annuelle d'énergie par habitant tend à se stabiliser autour d'une tonne d'équivalent pétrole. Le pétrole et le charbon, énergies "sales", sont en voie de disparition. Les progrès de la biotechnologie et la mise en culture des océans ont éloigné les risques de famine. Les humains se demandent plutôt comment éviter de manger trop, comment ne pas se laisser intoxiquer par des friandises. La plus grande difficulté, en ces temps de séduction, est de rester maître de soi.

Le siècle de la femme

C'est à cette période que l'on voit le féminin devenir plus important. Des civilisations matriarcales ont existé dans le passé, lorsque les conditions objectives de la production et de la survie l'exigeaient. Dès les premières sociétés agraires, le rôle masculin du chasseur décline ; le savoir traditionnel issu de la cueillette, fonction féminine, les valeurs de préservation, de prévoyance, d'ordre, de calcul, le rapport aux rythmes biologiques prennent de l'importance. La déesse mère s'impose comme symbole de la nouvelle économie. Les valeurs masculines réapparaîtront plus tard, à la constitution d'une classe de guerriers à la fois défenseurs et prédateurs. A l'échelle des siècles, les rôles respectifs des sexes, comme aussi les croyances religieuses, sont en rapport avec les conditions objectives et concrètes de la survie. L'humain est, dans tous les registres, l'animal le plus opportuniste. Sa faculté exceptionnelle d'adaptation, due à la mutation de gènes de communication cellulaire, est la cause de sa suprématie et aussi de son opportunisme. Or, les conditions sont devenues plus favorables aux femmes. La maternité, qui entraîne à structurer le psychisme des enfants, leur donne un avantage. Le tournant du siècle se joue partout sur l'éducation, cette phase de maturation prolongée, qui distingue l'homme des autres primates et qui est plus familière aux femmes. Les métiers du futur sont plus intellectuels. Les qualités requises sont la fiabilité, la régularité, la continuité. La navigation dans le savoir est difficile. Il faut pouvoir compter sur ses partenaires. La société bourgeoise du vingtième siècle a imprimé aux femmes une image fantasque, inconstante, dépensière et inculte, image sans aucun fondement. Cette déstructuration temporaire de la féminité témoigne d'un profond malaise philosophique. La structure mentale des femmes serait au contraire biologiquement équipée pour gérer la complexité des rapports avec la Nature et les enfants. Elle présenterait précisément les qualités nécessaires à ces nouveaux métiers, dans lesquels les succès féminins s'affirment. Cependant, depuis plusieurs siècles, dans la plupart des pays, les femmes restaient tout d'abord

cantonnées aux fonctions familiales, avec bien peu d'expériences, de voyages, d'occasions de mélange social. Prises dans les traditions, elles retransmettaient aux générations suivantes des comportements conservateurs, voire archaïques, en contradiction avec la mutation du nouvel âge. Et, quand elles voulaient s'émanciper, elles imitaient les hommes, perpétuant ainsi une conception masculine de la réussite. Espoir du changement, elles en sont aussi le frein. Il leur reste du chemin à faire. La liberté extérieure n'est rien si l'on n'a pas d'abord conquis une liberté intérieure. Et c'est seulement dans la seconde moitié du siècle, lorsque les résistances religieuses et tribales sont surmontées, que la femme est pleinement reconnue, dans toutes ses aptitudes.

Avec la contraception, devenue mondiale pendant la première moitié du siècle, la maîtrise de la reproduction et donc de l'avenir est entre leurs mains. Le plaisir sans risque devient possible. Les peurs ancestrales, la culpabilité sont jetées aux poubelles de l'Histoire. Dans le nouvel âge, la connaissance ne passe plus par la mortification, mais au contraire par les voies radieuses : le don, l'ouverture, l'amour charnel. Les religions sacrificielles doivent faire demi-tour ou disparaître. Elles s'adaptent d'autant mieux que leurs traditions mystiques sont restées vivantes. L'Islam évolue par le soufisme, l'Hindouisme par le retour aux textes védiques et le Yoga, le Bouddhisme par le Tantrisme et le Zen. Dès la première moitié du siècle, Dieu se conjugue de nouveau au féminin. Astar, déesse androgyne de la connaissance, souple et belle, émerge des eaux, telle une Vérité sortant du puits. Elle encourage le plaisir au lieu de le réprimer. Renouant avec la tradition de certains gnostiques d'Alexandrie au troisième siècle, elle fait de la sexualité une célébration, la voie d'accès à la vérité, le recentrage de l'être menacé d'éclatement et l'accomplissement de la Raison.

Les objets remarquables de la fin du vingtième siècle étaient d'inspiration phallique : des tours de bureaux, dressant vers le ciel le défi des premières multinationales, des fusées propulsées jusque dans la lune et, accomplissement de la technique, le missile à tête chercheuse. Tous procèdent à l'évidence de fantasmes mâles, quel que soit le prétexte de leur érection. L'avion, l'auto, le TGV aussi, et l'univers publicitaire s'organise autour d'un personnage mythique, le jeune cadre dynamique, reflet palôt du chasseur d'autrefois. On est encore dans un vieux monde de pouvoir, d'argent et de guerre. Mais bien peu sont vraiment des guerriers. Dès le début du troisième millénaire, la perspective change. L'inspiration féminine exalte l'intériorité. Les villes, au lieu de pousser en tours, s'excavent en géodes, où sont recréés des univers artificiels chaleureux et accueillants. Les espaces verts reconquièrent le coeur des cités. L'architecture hôtelière et commerciale est la première à promouvoir ces nouvelles formes. La mer (mère) devient un lieu habitable. L'espace, autrefois conquis par des fusées, symbole mâle, se meuble de planètes creuses, symbole femelle, où l'on préserve des écosystèmes artificiels. Ce sont des mondes en gestation. La créativité, qui se déployait agressivement vers l'extérieur en engins de mort, s'exerce maintenant avec la même énergie vers l'intérieur, comme régulation de la complexité vivante. On attache de l'importance à ce qui était autrefois négligé : comment construire des ambiances visuelles, sonores, tactiles... favorables à l'épanouissement créateur. La domotique se développe et les enseignements se rapprochent de la vie quotidienne. Dans la plupart des espèces, le mâle combat dans le visible, la femelle détecte et gère ce

qui est caché. Le partage des aptitudes est un reflet du comportement sexuel. Le siècle de la femme s'accompagne donc d'un retournement de l'attention. A l'explicite du scientisme et du machinisme succède l'implicite : les jeux, l'exploration intérieure toujours inachevée, les arts divinatoires, la dialectique de l'autonomie et de la complexité.

Ce qui est en cause n'est pas la domination de l'un ou l'autre sexe, mais l'équilibre des parts respectives de féminité et de masculinité dans chaque individu. Au vingtième siècle, les mouvements dits de libération de la femme annonçaient la fin d'une oppression millénaire. Mais ce n'était qu'une étape. L'étape suivante est la transfiguration des hommes. Ils laissent s'effondrer le mur d'insensibilité derrière lequel ils se protègent, et entrent en communication avec leur être profond.

Néanmoins s'est installée progressivement, non pas une égalité des sexes, mais bien une suprématie des femmes. Ayant acquis, par l'accès au travail, l'autonomie de ressources ; ayant, par la contraception, le contrôle de l'avenir de l'espèce, elles en viennent naturellement à exercer officiellement l'autorité. Dès l'an 2012, plusieurs pays commencent à remplacer le service militaire par un service de la vie, où l'on enseigne à prendre soin de la Nature, de soi-même, des enfants et des personnes âgées, où l'on apprend aussi à survivre dans des conditions difficiles : le froid, la forêt, la mer... Les femmes sont évidemment les premières destinataires de cette expérience initiatique, où se mélangent aussi les cultures. Le vingt-et-unième siècle se présente alors comme le siècle de la femme. Les hommes ont alors moins de responsabilité, mais plus de liberté. Dans les médias et les messages publicitaires, apparaît un "homme-objet" en miroir de ce qu'a été la femme-objet. Ces hommes, présentateurs d'émissions télévisées ou vedettes du show-business, ressemblent à des poupées. Souriants, doux, attentifs, ils captent la ferveur du public par leur jeu nuancé. Simultanément, l'image d'un guerrier nu, dansant, bariolé, remonte du fond des âges, au temps des chasseurs. On le voit s'accomplir dans des exploits, rechercher la performance plus que la régularité : les sports, les explorations, les risques, les conditions extrêmes ; les aventures de l'esprit, la recherche ; développer ses talents artistiques, retrouver le sens de la beauté, de la parure. Et, par-dessus tout, l'homme retrouve le chemin de la sensibilité. Dans la vie quotidienne, la discrimination des sexes s'estompe. Au lieu d'exagérer son sexe, on recherche la cohabitation de ses deux composantes, féminine et masculine, pour être plus complet et autonome.

Inquiétudes inédites

Mais tout ne s'accomplit pas simplement. Dans l'empire des signes, planétaire, interconnecté, fonctionnant en temps réel, la première moitié du siècle avait vu se développer de nouvelles formes d'exploitation de l'homme par l'homme. Marx avait autrefois dénoncé l'exploitation de la faiblesse économique ; à partir de l'an 2003, c'est l'exploitation de la faiblesse psychique, à grande échelle. La drogue s'est répandue partout. Au début, on croyait que c'était une bavure du système économique. On se demande maintenant si ça n'en est pas l'aboutissement. D'ailleurs, combien de consommations fonctionnent comme des drogues, sans en être, au sens légal du terme. L'obèse occidental, vautré devant sa télé, surmené de travail, guetté par l'alcool et le tabac, est-il le modèle d'une société idéale et prospère, ou la proie d'un contexte destructeur ? Est-ce bien surprenant qu'il fasse si peu d'enfants

? La principale aspiration du siècle est de dépasser les fascinations pour rejoindre la vérité de la vie. En se libérant des habitudes, chacun espère pouvoir retrouver le créateur qu'il porte au fond de lui-même. Mais cette aspiration profonde et juste trouve en face d'elle des fabricants de mirages, des escrocs métaphysiques. L'époque est légendaire. Elle s'inscrit dans le mythe par la mystification. L'art de l'illusion atteint des sommets. En 2068, une grande panique se répand sur terre. Un laboratoire népalais aurait identifié, à Katmandou, un rétrovirus s'attaquant aux gènes humains. Son effet principal : détruire la volonté. Les victimes, dit-on, sont en bonne santé, mais errent comme des zombies, obéissant aux suggestions. Le code de ce virus ne correspondant à rien de connu, les chercheurs en déduisent qu'il s'agit d'une offensive extra-terrestre, destinée à soumettre l'espèce humaine à une loi supérieure. Compte tenu du conditionnement général de l'époque, il est bien difficile de discerner ceux qui sont atteints. Chacun se prend à soupçonner d'avoir été contaminé. La peur engendre une demande de vérification du génome, opération coûteuse et complexe. C'est ce que voulaient les escrocs, liés au réseau "intermed", détenteur des appareils d'analyse. Une mathématicienne roumaine, Elena Titsa, démonte la supercherie, en prouvant l'incompatibilité des formules annoncées avec la grammaire formelle du génome humain. Si de telles mutations existaient, elles ne pourraient produire que des monstres non viables. Mais vingt ans après, malgré sa démonstration, des groupuscules éperdus se réunissent encore les nuits de nouvelle lune pour prier. Ils croient que l'attaque a eu lieu. Ils demandent du secours aux étoiles, implorent que la liberté soit rendue aux hommes.

Libérations

Après le conformisme moralisateur, vient l'époque de la libération. En 2082, commence à apparaître sur les écrans une nouvelle espèce de virus informatique détruisant sélectivement les programmes pédagogiques. Ils sont en plus porteurs de messages impertinents : "Profs=Parrains", rappelant douloureusement à la génération déclinante l'époque des maffias ; ou encore : "La vie, c'est pas ça", montrant l'effigie de Socrate, le plus connu des androïdes pédagogues. L'esprit de la contestation rappelle Mai 1968 : "Il est interdit d'interdire". A force de vouloir modeler l'homme, la société étouffe ses capacités créatrices, et l'éloigne de la vie. Chercher, dans tous les domaines, à incarner l'essence du vivant, tel est l'objectif de la nouvelle pensée. La tentative de cartographie du génome et la microcinématographie de la production d'êtres vivants à partir des molécules d'ADN avaient donné l'impression de pénétrer le cœur même des mécanismes de la vie. On ne savait pas pour autant quoi faire de la sienne, de vie. Le raffinement des connaissances offre au regard un paysage de plus en plus vaste et de plus en plus précis. La connaissance scientifique de soi a extraordinairement progressé. Des appareils miniaturisés permettent de doser le sang en temps réel. On peut connaître immédiatement son taux d'adrénaline ou de bilirubine, et donc saisir dans l'instant ce qui vous met en colère ou vous rend amoureux. Les ressorts profonds de la vitalité sont ainsi mis à la portée de tous. Mais, qu'est-ce que la vie ? Certaines sectes, au début du siècle se prosternaient devant une double hélice, d'autres psalmodiaient les quatre lettres du code génétique ; on vendait des chapelets reproduisant les séquences les plus représentatives du génome humain. Les acheteurs comprirent

vite que n'importe quel autre mantra aurait aussi bien fait l'affaire. Lorsqu'il fut établi comment certains chants stimulaient la sécrétion de médiateurs chimiques, on put mieux comprendre les bases scientifiques de la prière, en même temps que celles du Yoga et autres pratiques traditionnelles autrefois jugées obscurantistes. La notion d'Art intermédiaire²³⁹ est une des clefs de la nouvelle philosophie. Elle dit que la coupure, considérée comme allant de soi, entre le vivant et l'inanimé, est à transgresser. On peut créer des êtres qui ne soient pas vivants, mais possèdent des caractères qui ressemblent à la vie. Et dans cette zone intermédiaire entre le minéral et le végétal, entre la molécule et le virus, se situe un lieu de création. L'homme considère enfin la planète comme son jardin. La destinée humaine devient clairement le grand processus d'homínisation qu'est la techno-nature.

Dans l'Espace

Celle-ci culmine dans l'espace. La question de la navigation touche en effet, au-delà du savoir, tous les domaines, et se tourne particulièrement vers les étoiles. La controverse de cette époque porte sur la nature de l'homme : sa vocation est-elle limitée à la planète terre, qu'il a biologiquement domestiquée, ou doit-elle, en tant que manifestation de l'Esprit, s'étendre à d'autres espaces, hors du système solaire ? Les points de Lagrange, où attractions de la lune et de la terre sont équilibrées, sont occupés de stations spatiales, et la ceinture d'astéroïdes est exploitée pour fournir des matériaux. La première planète creuse, avec une dizaine d'habitants et un écosystème réduit, d'un millier d'espèces -une forêt, un lac, des mammifères et quelques insectes-, est au point de Lagrange L4 depuis 2027. C'est un grand cylindre de cinq cent mètres de diamètre, tournant sur lui-même pour maintenir une gravité artificielle. Au dedans, les conditions sont proches de celles que l'on trouve sur terre. Au départ, il s'agissait d'expérimenter la mise en orbite d'un ensemble vivant complet, de la bactérie à l'homme, avec son énergie et ses matières premières, son agriculture et son élevage, capable de survivre éternellement de manière autonome. C'était un accomplissement de la techno-nature. Au bout d'une dizaine d'années, la dégradation due aux nombreux oublis est pleine d'enseignements. Une seconde génération de planètes creuses est lancée, de plus grande dimension, ne serait-ce que pour offrir aux oiseaux un plus grand espace de vol. Les premières sont transformées en bases touristiques, ce qui donne quelques moyens financiers supplémentaires, et passionne le public. Le voyage, appelé pompeusement initiatique, dans Gaïa 2, devient un signe de reconnaissance pour toutes les personnalités terriennes. Mais, jusqu'à présent, les hommes de l'espace étaient tous revenus sur terre. En 2030, la naissance du premier bébé en orbite, prénommé Aurore, avait remué les foules. L'accouchement, retransmis en direct, eut valeur de symbole : sur terre, les troubles, l'incertitude, l'injustice ; dans la station spatiale, l'harmonie, la science, l'espoir. La date de la naissance avait été opportunément choisie pour l'avant-veille du vote du budget : les crédits de l'espace furent doublés. Les scientifiques, avec leur fausse naïveté coutumière, avaient orchestré un suspense de plusieurs semaines. Mais, secrètement, tout était programmé. Aurore, dès l'âge de douze ans, fit un tour de toutes les capitales du monde. Partout, elle fut accueillie en triomphe,

²³⁹ Due à Philippe Quéau, dans *Métaxu*, Champs Vallon , 1989.

symbole des temps modernes. Cette femme, la plus célèbre sans doute de la planète, avait donc cinquante ans en 2080. Excellent chercheur en infobiologie, elle avait toujours refusé d'exercer des responsabilités opérationnelles, préférant rester en retrait, sage ne parlant que très rarement. Envoyer dans les étoiles, sans espoir de retour, une planète artificielle habitée, était ressenti comme un déchirement. Elle emporta la décision, en rappelant sa naissance, que tous avaient vue : "il faut bien couper le cordon ombilical". La grande libération de l'espèce allait pouvoir commencer. Et là, l'échelle des temps change. Une sonde spatiale, accélérée à vingt pour cent de la vitesse de la lumière, met vingt-cinq ans pour atteindre le système solaire le plus proche, et les signaux qu'elle émet reviennent en quatre ans. Il faut donc plus d'un quart de siècle pour avoir les premières informations sur l'habitabilité des planètes entourant les étoiles les plus proches. Le programme s'étend sur plusieurs siècles. La première phase se fait en deux temps : dix sondes d'observation sans passagers sont envoyées vers les dix étoiles voisines en 2152. Elles observent et détectent les conditions favorables à la colonisation. Les résultats mettent plusieurs années pour atteindre la terre. Pendant ce temps, une demi-douzaine de planètes creuses sont construites, pour expérimenter la maîtrise et la stabilité des équilibres biologiques. Seules les dernières sont équipées de propulseurs à antimatière, que l'on essaye jusqu'au voisinage de Pluton. A partir de 2243, l'opération est rééditée avec une seconde génération de sondes et de planètes. C'est seulement à la troisième, en 2408, que tout semble prêt pour le grand départ. Mais de quoi seront porteurs ces voyageurs ? Que leur enseigner, pour les siècles des siècles ? Quelle parole, quelles connaissances l'humanité a-t-elle à propager dans la voie lactée ?

Hominisation

Ce scénario prospectif est une respiration du processus d'hominisation. L'imaginaire se projette au dehors et, dans un même mouvement, la vie intérieure s'élargit, tente de mieux embrasser les principes de la Nature. Mais à peine la situation paraît-elle maîtrisée qu'elle échappe à nouveau. Le désordre créateur se reconstitue aux marges de l'ordre. A chaque moment, la création prend ses distances, trouve son espace de liberté : les technopoles, les villes marines, les planètes artificielles... Dans un même temps, sous une apparence d'ordre dominant, se cache un désordre profond. Alors, quand ce désordre devient visible, il se produit une transition de la conscience. D'autres paradigmes, d'autres principes régulateurs, plus fondés, doivent prévaloir. On abandonne l'ordre ancien, chimère, fantasme, idéologie recouvrant de sordides manoeuvres. Le danger est là. Le monde n'était qu'un brouillon. Il faut reconstruire de manière plus ordonnée. Reprogrammer l'enseignement, restructurer les villes. C'est la condition pour que le processus de libération puisse continuer. L'envol de l'homme suppose l'abandon des vieilles structures ossifiées, des idolâtries et des appropriations anciennes. Il faut être léger pour prendre de la hauteur. »

Ce texte a donc été publié en 1990. Il va bientôt avoir vingt ans. En tant que pensée anticipatrice, il fonctionne, c'est là son utilité, de manière allusive. Dans les prospectives usuelles, on cherche d'abord à prolonger des tendances, puis à

énumérer et estimer les facteurs d'inflexion. S'agissant souvent de demandes en provenance d'entreprises ou d'institutions étatiques, le prospectiviste est plus ou moins contraint de respecter les préjugés de ses donneurs d'ordre, voire les idées toutes faites du milieu dirigeant.

En se projetant à un siècle, on peut s'affranchir de ces contraintes, négliger les fluctuations superficielles et partir de la recherche des mouvements profonds de la technique et de la société. Le changement de système technique en est un, et il promet un avenir très différent du passé. Les raisonnements classiques de géopolitique, qui mettent en exergue le conflit entre les « puissances » ; les raisonnements économiques, qui partent de la production, parlent d'un monde ancien, dépassé par la mutation qui s'annonce pour le 21^{ème} siècle.

Les facteurs déterminants sont ailleurs. Ce sont, conformément à ce qui a été dit à propos de la croix du système technique, d'une part la révolution cognitive, l'interconnexion du monde et ses conséquences, d'autre part la régulation des relations de l'espèce humaine avec la nature, rendue plus urgente par le réchauffement planétaire. Ce texte ne peut être une prédiction. Ce serait contraire à la théorie du chaos et à son « effet papillon ». Mais il est dans son rôle comme allusion, décrivant, d'une manière parfois saisissante, des types d'évènements possibles.

Il est en lui-même la démonstration qu'il est utile de parler du long terme à condition, bien entendu, d'avoir pris soin de s'informer, d'analyser les comportements et de dégager des concepts structurants.

Le principal obstacle à la compréhension de l'ensemble du travail « 2100, récit du prochain siècle » vient de ce que les professionnels, qu'ils soient dans les entreprises ou dans la recherche, raisonnent naturellement à partir de leur spécialité. Ils font, quand ils l'estiment nécessaire, des incursions dans d'autres domaines à partir de leurs préoccupations, consentent éventuellement à analyser sommairement quelques interactions, mais ne se risquent pas à articuler une vision systémique.

Un manque de confiance dans leurs facultés anticipatrices et une documentation souvent trop étroite entravent leur imagination. Ils ne se sentent pas autorisés à

penser une transformation plus globale, qualitativement différente de ce qu'ils connaissent.

Ainsi, la « division du travail », prolongée en cloisonnements institutionnels, a parcellisé la pensée. S'y ajoute la croyance, assez répandue, que l'univers est imprévisible. Des mots d'esprit, du genre : « La prévision est difficile, surtout en ce qui concerne l'avenir » ont servi d'alibi à bien des renoncements.

Or, en définitive, le diagnostic, auquel les faits semblent maintenant donner raison, était bien, dès 1990, que la civilisation cognitive est qualitativement différente de la société industrielle qui l'a engendrée. Par rapport à l'ampleur des transformations attendues, l'ouvrage « 2100 » s'est trouvé face à une « cécité au changement²⁴⁰ ». Il faut dire que l'exercice consistant à changer d'axe en se posant d'abord la question des conséquences de la contraction du temps et de la relation à la vie, avant celles de la matière et de l'énergie, va à l'encontre des habitudes de pensée acquises dès l'école et demande un effort intellectuel de repositionnement.

Même les professionnels de la prospective ont du mal à changer de point de vue. Cette difficulté a une raison objective : depuis une vingtaine d'années, avec l'ouverture des pays de l'Est, la mondialisation et les « nouvelles technologies », une certaine inquiétude face à l'avenir a stimulé le développement d'un marché des études prospectives. Pour satisfaire cette demande latente s'est construite une offre, dans un emballage méthodologique participatif, persuasif mais bien peu rigoureux.

Cette activité, nouvelle variété de consultance, on peut l'appeler la « petite prospective ». Elle est nécessairement biaisée par les attentes des clients. S'il n'est pas obligé de dire à son client ce qu'il a envie d'entendre, un contractant est au moins contraint de ne pas dire ce qu'il ne peut pas entendre.

Cette « petite prospective », pour certaines de ses études, ne manque cependant pas de moyens : le rapport de la CIA ou le travail de Huntington²⁴¹ en font partie. Ils traduisent la « vision du monde » du complexe militaro-industriel américain. Ils expriment l'image de l'avenir que ce lobby veut promouvoir. Dans cet avenir là,

²⁴⁰ Voir plus haut le paragraphe consacré à ce phénomène neuronal.

²⁴¹ Samuel HUNTINGTON, *Le choc des civilisations*, Odile Jacob, 1997.

évidemment, le conflit est roi. La fraternisation transculturelle que développent les nouveaux moyens de communication et la recherche de l'harmonie avec la nature n'ont pas leur place.

Plus généralement, la « *business community* » anglo-saxonne est, depuis l'accélération de la mondialisation, victime d'une déformation professionnelle : la parole ne sert plus, comme dans la plupart des pays civilisés, à confronter les points de vue et rechercher la vérité. Elle sert à vendre. Tout discours, y compris la description des avènements possibles, est voué à distiller, de manière plus ou moins subtile, ce que l'on veut faire croire. Et des moyens de promotion considérables divulguent dans le public des récits du futur correspondant aux intérêts des groupes de pression.

L'Association Prospective 2100²⁴² et les ateliers

Ce dossier « 2100 » était un des rares à s'être libéré de ces finalités de persuasion institutionnelle²⁴³. Je n'ai pas voulu le laisser sans suite. Émanation du Ministère de la Recherche, il ne pouvait contenir qu'un discours sur le futur, d'inspiration scientifique et technique, sans prendre parti sur ce qu'il y aurait à faire pour préparer cet avenir. D'autre part, le scénario anticipait une « crise de jeunesse » du nouveau système technique, comparable à ce que fut 1848 pour la société industrielle. Cette crise serait suivie d'une période de relance keynésienne par des « grands programmes » d'investissement. Il fallait au moins suggérer lesquels. C'est ce que je fis dans « 2100, Odyssée de l'espèce » (1993), avec une liste de douze thèmes. Les voici, tels qu'ils ont été publiés à l'époque :

1-Culture technique :

Les systèmes éducatifs, construits initialement pour enseigner, en sont arrivés à sélectionner puis exclure. Au lieu de diffuser des connaissances utiles à tous, ils ont favorisé la constitution de savoirs

²⁴² Dont le secrétaire général est Lucien Deschamps.

²⁴³ Bien qu'ayant été fabriqué dans un ministère. Mais mon statut d'ingénieur général des mines me permettait cette indépendance. Le livre « 2100 » est sorti en librairie avant que le Ministre et son cabinet l'aient lu, ce qui, en d'autres circonstances, aurait été un motif de sanction. Hubert Curien a réagi en bon normalien : « Je suis comme le ministre de la culture en face d'une œuvre qu'il a financée. Je ne suis pas forcément d'accord avec tout ce qu'il y a dans ce livre, mais je suis content qu'il existe ». En fait, il était d'accord avec l'essentiel, mais nous trouvait bien optimistes sur le programme spatial.

ésotériques, confisqués par des élites. Or, tous les humains doivent pouvoir accéder à la maîtrise des techniques nouvelles et progresser librement dans la voie de la connaissance. A long terme, la prospérité est la fille de l'éducation de la base, et non du savoir des élites. Il faut une culture technique pour tous, comprenant la diététique, l'hygiène, la contraception, le bricolage, l'informatique... Il faut que les médias enseignent des savoirs directement utiles. Par exemple, comment on peut réparer et entretenir les objets quotidiens (vêtements, plomberie, maçonnerie, menuiserie, électricité, électronique..). Le langage des spécialistes ne doit plus être un moyen sournois et pervers de ségrégation. Il faut aussi éliminer l'illettrisme, principal moyen d'exclusion. Exemple de produit conçu à cet effet : un ordinateur à enseigner ludique et accessible aux illettrés.

2-Métrologie du quotidien :

Chacun doit pouvoir évaluer, dans la vie quotidienne, l'état de sa santé et de son environnement. La métrologie vient aider la connaissance de soi et de la Nature, en lui fournissant des repères et des moyens de vérification. Il faut les instruments adéquats et portables pour mesurer la qualité de l'eau, de l'air, des aliments, l'état de son corps (auto-analyses), celle aussi des plantes et des animaux. De la sorte, la responsabilité de la vie sera répartie entre tous, chacun étant le gardien de son jardin et de lui-même. A plus grande échelle, il faut des réseaux mondiaux de télé-surveillance de l'environnement par satellite, dont les résultats soient accessibles à tous. Il faut aussi établir un droit de chacun à l'information sur ce qu'il mange, ce qu'il respire, et tous les produits qu'on lui vend, et aussi à l'information sur l'information.

3-Industrialiser l'Espace :

Chaque activité dans l'Espace élargit la conscience, offrant une vision nouvelle de ce qui se passe sur terre. Vues de là haut, les frontières paraissent dérisoires, la Nature fragile et les grands équipements insuffisants. Techniquement, l'Espace est un grand miroir de la terre. Il réfléchit les communications et renvoie l'image de l'état de la Planète (météo, couverture végétale, pollutions). Demain, il s'agira aussi de rendre possible la vie dans le Cosmos tout entier, indépendamment de la présence d'une planète particulièrement accueillante telle que la Terre. D'où la construction de modèles réduits, les "biosphères", écosystèmes complets en équilibre. La vie dans l'Espace sera l'aboutissement de toute une séquence technologique : l'avion spatial, l'utilisation de matériaux issus de l'espace (Lune ou astéroïdes) les centrales solaires spatiales, enfin des planètes creuses artificielles avec des biosphères embarquées.

4-Habiter les mers :

Depuis un siècle, la population s'est déplacée vers les côtes. Celles-ci sont maintenant surpeuplées et défigurées. Il est temps d'organiser un urbanisme marin, non plus seulement au bord de l'eau, mais sur (éventuellement sous) l'eau. Ce seront des cités flottantes, sur remblais ou sur pilotis de plusieurs milliers d'habitants. Les composants techniques sont prêts : énergies du soleil, des vents et de la

houle, aquaculture, agriculture hydroponique, dessalement, télécommunications par satellites. On peut maîtriser leur développement pour éviter de polluer l'océan. Ces cités marines auront diverses vocations : loisirs nautiques, production d'aliments issus de la mer, enseignement, recherche et industries de pointe (technopoles). L'habitat maritime offrira une qualité de vie accrue. La circulation, l'approvisionnement en eau, le traitement des déchets seront simplifiés. Fabriqué en série, il sera plus économique près des côtes où le prix des terrains est devenu exorbitant (baie de Tokyo, côte d'azur...).

5-Maîtriser l'énergie :

La surconsommation d'énergie dans le monde engendre de nombreux inconvénients, qui deviennent de plus en plus perceptibles à l'échelle planétaire. La combustion du pétrole, du charbon et du gaz alourdit l'atmosphère de plusieurs milliards de tonnes de gaz carbonique chaque année. Celles-ci piègent le rayonnement solaire, ce qui réchauffe la planète et menace l'équilibre millénaire entre l'air et la végétation. Dans certains pays en développement, la consommation de bois de feu accélère le processus de désertification. Par ailleurs, les pluies acides, les marées noires et la pollution atmosphérique des villes, dues pour l'essentiel à l'énergie, menacent la santé des humains et de la Nature. D'ici une cinquantaine d'années, nous risquons une lente apocalypse écologique : désertification, instabilité climatique, montée des eaux... La maîtrise de l'énergie est cohérente avec le nouveau système technique, qui utilise de manière beaucoup plus fine et précise les moyens à sa disposition. Mais il faut l'accélérer par l'intervention d'agences, alimentées par des taxes sur les consommations d'énergie, et utilisant le produit de ces taxes pour promouvoir les nouvelles technologies plus "soutenables". Par exemple, le passage à la "civilisation de l'hydrogène" : le remplacement des combustibles par l'hydrogène évite l'effet de serre. Il ne produit que de la vapeur d'eau en brûlant : quelques nuages de plus... Il n'est pas polluant. On peut l'obtenir à partir de n'importe quelle source d'électricité (solaire, éolienne, nucléaire...). Quelques aménagements (sécurité, corrosion..) suffisent pour que les moteurs et les brûleurs actuels puissent l'accepter. Il faut donc, dans tous les pays, effectuer un passage graduel au combustible hydrogène, en même temps qu'un développement massif de l'électrification et des énergies nouvelles (solaire, éolienne, biomasse..), ainsi que des économies d'énergie.

6-Transformer la planète en jardin :

La grande richesse de la vie, la diversité du patrimoine écologique, doit être préservée. Bien plus, l'Homme doit constater qu'étant désormais maître de la Nature, il en assume aussi la responsabilité. Il est le gardien de la vie. Il a le pouvoir de la supprimer, mais aussi celui de la préserver et de l'enrichir. Il faut donc un programme mondial de parcs naturels, de protection des espèces rares, de conservation du patrimoine génétique, de prévention des catastrophes écologiques et aussi un programme de reforestation, pour stabiliser le climat et enrichir le milieu naturel. Le système agricole, trop exclusivement dédié à la production marchande de nourriture, évolue vers une fonction reconnue

de préservation, d'entretien et d'aménagement de la Nature. L'exploitant, alors, se mue en artiste. Il accompagne la fécondité de la terre. Un des grands défis de cet aménagement est la reconquête des espaces désertifiés par l'homme, à la suite de surexploitations, de déforestations ou d'abandons.

L'approvisionnement en eau des villes, l'irrigation agricole, l'exploitation de l'énergie des chutes d'eau sont insuffisants et mal organisés. Des pénuries et des pollutions sont apparues, même dans les régions du monde où l'eau semblait abondante et accessible. Simultanément, la sécheresse s'accroît dans les pays pauvres, accélérant la désertification. Il faut donc mettre en place une gestion planétaire des eaux, comprenant irrigation, dessalement, épuration, recyclages. Il faut, tout en y préservant la Nature, équiper en barrages les deux plus grands massifs montagneux du monde : les Andes et surtout l'Himalaya qui se trouve au voisinage de l'Inde et de la Chine, grands consommateurs potentiels d'électricité au siècle prochain. Il faut aussi constituer un système de lacs, de barrages et de canaux en Afrique, dans la péninsule indienne (Bangladesh...) et en Amérique du Sud, percer l'isthme de Kra, et aménager intelligemment le cours des grands fleuves sibériens dans la perspective du réchauffement planétaire.

7-Communication mondiale :

L'infrastructure de communication est le système nerveux du monde futur. Actuellement, seuls les pays développés ont un équipement téléphonique touchant l'ensemble de la population, soit environ une ligne par ménage. Il en résulte que l'économie de la plupart des régions de la planète est hors jeu des circuits internationaux, et ne peut valoriser ses immenses talents. La conscience mondialiste prend du retard, et les particularismes peuvent réactiver leurs intransigeantes agitations. Il faut donner corps au "village planétaire". Dans n'importe quel endroit du monde, y compris dans la forêt ou sur mer, chacun doit pouvoir appeler n'importe quel correspondant et être appelé en cas d'urgence. Il doit aussi pouvoir entrer en relation avec les services publics de première nécessité (transports, annuaires, secourisme), ceci au moyen d'un radiotéléphone miniaturisé portable. Une infrastructure puissante et fiable de télécommunications est la condition du développement des petites entreprises, donc de la prospérité économique, et du maintien de la démocratie.

8-Structurer les villes :

Les villes modernes sont devenues des broyeurs d'hommes, dont les banlieues invivables engendrent l'exclusion et la révolte. Elles sont comme hantées par la ségrégation et les rapports de force. Ce sont des lieux d'embouteillages monstrueux, où les pertes de temps se chiffrent en milliards d'heures par jour, bien supérieures au temps de travail qu'il faudrait pour les aménager. Elles deviennent des espaces dangereux, où l'insalubrité, la délinquance et les mafias gagnent du terrain. Il faut donc restructurer les grandes villes du monde, avec une architecture adaptée aux vrais besoins de l'homme, que l'éthologie permet d'évaluer, des transports en commun puissants et fiables (métro souterrain ou aérien...), des réseaux interurbains rapides (autoroutes et TGV mondial), des réseaux d'eau, d'assainissement et d'électricité accessibles à tous. Il faut aussi créer de toutes pièces des

villes nouvelles tout équipées, à une échelle suffisante pour absorber l'excédent mondial des migrants ruraux. Certaines de ces villes seront bâties dans les régions rendues plus habitables par le réchauffement dû à l'effet de serre (Canada, Scandinavie, Sibérie..), d'autres dans des régions riches mais actuellement peu peuplées (Australie, Afrique centrale, Amérique du sud).

9-Humanisme industriel :

L'automation et la communication vont permettre aux entreprises de s'établir dans leur véritable rôle, qui n'est pas, comme on le croit trop souvent, de faire de l'argent pour faire de l'argent. L'entreprise est la forme d'organisation montante des sociétés, succédant aux formes anciennes d'inspiration étatique ou féodales. Elle procède de la volonté des hommes, alors que l'Etat est subi par le citoyen. Elle est donc, dans son essence, porteuse de liberté et d'innovation, même si, en pratique, elle est ici ou là, temporairement et par erreur, génératrice de contraintes. L'humanisme industriel consiste à construire le cadre pour que les entreprises de toutes tailles puissent trouver leur vraie voie : donner du travail à tous (y compris aux handicapés) ; permettre le meilleur déploiement des capacités créatrices de chacun ; faire place à l'innovation, au design et à la création artistique ; combattre la confiscation et les comportements maffieux ; préserver la liberté de créer de entreprises nouvelles, concurrentes de celles qui existent ; servir le client dans les meilleures conditions de qualité et de fiabilité ; adapter la technique et le design aux vrais besoins de l'homme, y compris ceux des enfants, des malades et des personnes âgées ; maintenir partout une compétition qui incite chacun à donner le meilleur de ses possibilités.

10-Solidarité et partage :

Dans une économie de marché, le succès se mesure à l'art de prendre. Nous allons vers une restauration de l'art de donner. Déjà, les organisations non gouvernementales, pour la plupart caritatives, apparaissent sur la scène internationale comme une troisième force (les deux autres étant les états et les entreprises), rappelant aux pouvoirs quels qu'ils soient, leur devoir d'humanité. L'inventaire des moyens de porter secours à son prochain est loin d'être clos. Et ceux qui ont le plus besoin d'aide sont sans doute ceux qui, ayant les moyens, ne savent pas -ou plus- comment laisser parler leur coeur. C'est pourquoi, au delà des programmes techniques, il faut boucler la chaîne planétaire de la solidarité entre les hommes. La construction de ce réseau mondial, la diffusion de ses enseignements, la mobilisation des talents et des énergie est un programme en lui-même, ciment de tous les autres.

11-Système judiciaire mondial :

Le principe de territorialité du droit a vécu. Il faut y renoncer, et procéder en même temps à une radicale simplification des législations et des procédures. Il est de moins en moins possible de lutter contre les maffias, la drogue, les escroqueries, les malfaçons et contrefaçons, ni d'arbitrer les litiges d'entreprises dans un cadre strictement national. Tout en respectant les droits locaux, qui reflètent

l'âme des différents peuples, il faut des procédures d'appel vers des tribunaux internationalement reconnus, et une législation minimale commune (protection des droits de l'homme et de l'environnement), un droit international des entreprises et un plan comptable mondial. Tous les citoyens du monde doivent être effectivement en mesure d'accéder à des recours internationaux contre les excès de pouvoir, les oppressions et les spoliations qu'exercent encore ici ou là des puissants abusifs, qu'ils soient publics ou privés.

12-Fiscalité incitative sans frontières :

Les systèmes fiscaux n'ont pas atteint leur maturité. Ils frappent les contribuables en proportion des richesses qu'ils créent (valeur ajoutée, bénéfices, revenus), comme le seigneur féodal allait chercher le grain là où il était entreposé. La Raison commande un principe directeur tout à fait différent. Il faut restaurer la notion de contribution : ce qui contribue à la gestion de la planète. Chacun devra contribuer en fonction, non seulement des richesses qu'il produit, mais aussi des charges qu'il cause à la collectivité : consommation de ressources non renouvelables, énergies à effet de serre, pollutions, encombrements... De la sorte, les acteurs économiques seront incités à choisir les solutions techniques les meilleures pour la planète (carburant hydrogène, reforestation, dépollution). Il faut aussi, en aval, ouvrir le choix au contribuable, et permettre aux particuliers de financer les opérateurs de service public non gouvernementaux (Amnesty, Greenpeace, Croix Rouge...) et aux entreprises de financer la recherche et la diffusion de la culture technique, en déduction de leurs impôts. Ainsi, par une concurrence discrète mais réelle, la qualité et le dynamisme de ces services s'améliorera.

On fera observer qu'il faudrait aussi préciser comment seront financés ces douze programmes. Leur situation est très variable. Certains peuvent produire des recettes suffisantes pour qu'un "tour de table" financier y trouve son intérêt. D'autres sont des services publics sans revenus. D'autres enfin sont mixtes, et ne peuvent être que partiellement autofinancés. En fait, tout dépend du futur système monétaire. La monnaie est désormais fondée sur la confiance, mais le monde ne sait pas encore s'en servir. Les "autorités" monétaires vivent dans la crispation. Elles restreignent la circulation, alors que le besoin de liquidités, dû à l'ouverture du monde au commerce, est de plus en plus manifeste. Si, par suite de troubles spéculatifs, il se crée une unité de compte mondiale (qui n'exclut pas les monnaies particulières, d'Etats ou d'entreprises), alors, le rôle de l'Institut d'émission planétaire et du système fiscal associé sera le réglage du fonctionnement économique. Il devra d'un côté injecter suffisamment de monnaie (dans les grands programmes) pour réduire le chômage, et de l'autre ponctionner suffisamment de liquidités pour éviter les crises inflationnistes. Alors, par ces deux moyens combinés, il financera des réalisations rapides et saines. Ce sera un treizième projet, qui facilitera tous les autres : un système monétaire mondial. »

Je ne vais pas détailler ici le travail considérable effectué par Lucien Deschamps, son secrétaire général, les membres et les présidents des ateliers de l'Association Prospective 2100. On trouvera sur le site <http://2100.org> la liste des actions menées et le compte-rendu d'activités établi pour le dixième anniversaire, qui s'est tenu à l'UNESCO²⁴⁴ en 2007.

Depuis la constitution de l'association Prospective 2100, deux des douze thèmes ont donné lieu à des grands ateliers réunissant plusieurs centaines de personnes pendant plusieurs jours. Ce sont les Cités marines (un symposium à Monaco) et le Jardin planétaire²⁴⁵ (un symposium à Chambéry et un autre à Macéio Alagoas au Brésil). S'est ajouté également un thème « utopie »²⁴⁶. Par ailleurs, tous les thèmes, sauf la fiscalité ont donné lieu à plus de 80 conférences du soir à l'ISEP²⁴⁷. En ce qui concerne le judiciaire, il a seulement été abordé dans une des assemblées générales annuelles²⁴⁸.

D'autre part, il est nécessaire d'expliquer pourquoi nous avons choisi de publier cette liste d'ateliers, bien que n'ayant aucun pouvoir de mener à bien les réalisations correspondantes. Cette publication, mise sur le site de l'Association avec une traduction en anglais, est précédée d'un appel :

« J'invite les hommes et les femmes de bonne volonté, où qu'ils soient, à se rejoindre et s'associer entre eux là où ils sont, par-dessus les clivages ethniques, religieux, sociaux politiques ou d'intérêt, pour travailler aux grands programmes du 21^{ème} siècle à la lumière de la Raison, en vue du seul bien de l'Espèce humaine et de la Nature.

²⁴⁴ Cet anniversaire a donné lieu à une conférence de Jérôme BINDE, qui dirige depuis une dizaine d'années l'activité prospective de cette organisation.

²⁴⁵ Animé par Henri Hervé BICHAT, Ingénieur Général du GREF.

²⁴⁶ Animé par Philippe J BERNARD, ancien responsable des Sciences humaines à l'école Polytechnique.

²⁴⁷ Institut supérieur d'électronique de Paris.

²⁴⁸ Par Mohammed BEDJAOU, ancien président de la Cour Internationale de La Haye, devenu depuis Ministre des Affaires étrangères d'Algérie. Sur ce sujet, le travail considérable de Mireille DELMAS MARTY pour la construction d'un droit mondial est en harmonie avec les objectifs de Prospective 2100.

Je les invite à se réunir et délibérer les choix entre eux, à mobiliser des moyens humains et financiers pour concevoir et perfectionner les programmes de l'avenir, à convaincre le public et les décideurs.

Pour assurer la concertation de ces initiatives et la circulation de l'information entre elles, l'association Prospective 2100 a été établie. »

Le pronostic auquel aboutissait l'étude « 2100 » est une crise de jeunesse du nouveau système technique, celui de la société cognitive, comparable à ce que fut, pour la révolution industrielle, celle de 1848.

Nous avons observé que, lors de telles crises, la classe dirigeante, d'abord prise au dépourvu, se ressaisit et propose des « grands programmes » dans deux registres : la construction d'infrastructures, souvent négligées dans les périodes où le commerce est roi, et l'éducation, pour mettre toute la population à niveau et encadrer les déviants.

L'expérience montre que les décideurs décident sous la pression des évènements. Et, si les dossiers ne sont pas prêts, ils décident n'importe quoi. Notre modeste contribution était donc de structurer le champ de la réflexion, en vue de préparer cette difficile transition, qui devrait se produire entre 2010 et 2020.

La prospective des religions

« L'homme en face de moi arbore une énorme croix incrustée de bijoux au bout d'une chaîne en or. Il m'entretient de ses conversations avec Dieu, du « véritable sens » du cosmos et de la vérité cachée derrière les apparences. L'univers fourmille de messages spirituels, me dit-il, il suffit de se mettre à l'écoute pour s'en rendre compte. Un coup d'œil à son dossier médical m'apprend qu'il souffre d'une épilepsie du lobe temporal depuis le début de son adolescence, époque à laquelle « Dieu a commencé à lui parler »²⁴⁹ ».

Les révélations viennent par des « orages neuronaux²⁵⁰ » !

Pourquoi les religions ?

Le document de 1990 restait très discret sur la question des religions et de la spiritualité, tout en décrivant, dans sa dernière partie, la diversité des croyances et des pratiques. Or, l'approche par l'éthologie avait, là aussi, quelque chose à dire : les religions ne peuvent-elles être analysées comme des comportements et mises en relation avec la problématique de survie des sociétés où elles sont pratiquées ?

D'une part, comme l'a justement observé Danièle Hervieu Léger²⁵¹, en s'interrogeant sur les grandes manifestations sportives et les concerts, les comportements en cause dépassent ce qu'on appelle d'habitude religion.

En 1993, Samuel Huntington publiait son « choc des civilisations », ouvrage de circonstance qui, juste après la fin de la guerre froide, anticipait d'autres guerres motivées par des agressivités ethniques et religieuses. J'y ai vu une manière de remonter le moral de ses amis fabricants d'armement, déprimés par la fin de la guerre froide. Sa lecture m'a persuadé de l'urgence de proposer une autre démarche, plus fondée que la sienne.

²⁴⁹ V. S. RAMACHANDRAN, *Le fantôme intérieur*, Odile Jacob, 2002, p. 21.

²⁵⁰ comme l'explique très bien le psychiatre Oliver SACHS dans *L'homme qui prenait sa femme pour un chapeau*, Points Seuil, 1988.

²⁵¹ Danièle HERVIEU LEGER, *Le pèlerin et le converti*, Champs Flammarion, 2001.

Néanmoins, l'élaboration d'une prospective des religions liée à l'évolution des systèmes techniques n'est pas un exercice facile, pour plusieurs raisons :

En premier lieu, les religions sont comme les couches géologiques : elles se superposent, chacune absorbant tout ou partie des pratiques et des croyances antérieures, si bien qu'il est difficile de reconnaître ce qui, dans chaque évolution, correspond aux nécessités (éthologiques) de l'époque.

Ensuite, tout en étant influencées par les conditions concrètes de survie, elles expriment, souvent de manière métaphorique, ce qu'il y a de plus abstrait : une synthèse des connaissances, de ce qui fait la vie et la mort. Ce grand écart entre l'abstrait et le concret est aussi un défi intellectuel, qui oblige à tenter de penser la pensée, et nous ramène à la question posée depuis le début.

La nécessité de faire avancer une prospective des religions s'imposait aussi à moi pour deux raisons :

1- Les innovateurs que j'ai connus sont pleins d'un robuste bon sens. Ils aiment la technique. C'est pour eux un plaisir sans égal de voir que « ça marche ». Mais ils ont aussi, du moins dans nos pays, un tempérament prophétique. Dans l'innovation, il y a une dimension religieuse, ne serait-ce que la réappropriation par l'homme du pouvoir créateur.

2- La prospective prend la suite d'une longue lignée de techniques divinatoires à connotation religieuse, présentes sous des formes diverses depuis des millénaires. Dans le chamanisme déjà, la fonction anticipatrice est présente. Et ne dit-on pas que le premier empereur mythique de Chine, Fu-Xi, inventa d'une part les idéogrammes, d'autre part les trigrammes, base de la technique divinatoire du Yi-King ? La religion s'inscrit dans la pensée anticipatrice.

Les religions, particulièrement celles qui sont portées par une institution cléricale, ont tendance à se penser comme immuables, voire éternelles. Or, tous les travaux historiques et préhistoriques effectués dans ce registre depuis un siècle montrent que les religions évoluent. Comment ? Les spécialistes tendent à rester dans leur spécialité. Ceux de l'Histoire des religions n'échappent pas à la règle.

Ils constatent l'évolution, mais ne se risquent pas trop à en chercher la cause, sauf dans des circonstances où l'évidence l'impose, la conquête d'un territoire par une puissance étrangère porteuse d'une autre religion ou la décision d'un empereur²⁵² par exemple. Encore que, dans ce cas, comme Alexandre de Macédoine ou Jules César, les conquérants ont souvent la sagesse de laisser aux peuples conquis la liberté de continuer à pratiquer leurs cultes.

La base ethnotechnologique

La prospective des religions que j'ai proposée²⁵³ s'appuie sur l'ethnotechnologie. C'est un prolongement de la relecture de l'Histoire commencée à l'occasion de « 2100 ». Elle part du constat que les croyances et surtout les pratiques « religieuses », depuis le chamanisme, expriment à leur manière et dans un style différent selon les cultures, la problématique de survie de l'époque.

Les recherches contemporaines²⁵⁴ font une place croissante à la pensée non verbale. Une multitude de signaux en provenance des muscles, des articulations, des canaux semi-circulaires de l'oreille interne et de la vue converge vers le système nerveux, lequel, au moyen de ces informations, maintient le sujet en équilibre et lui permet de réagir.

La rapidité de réaction de ce « système » est surprenante. Pour s'en rendre compte, il suffit d'observer un sportif de haut niveau, par exemple un skieur de compétition qui réagit aux aléas de la piste en une fraction de seconde.

Or, la vitesse de l'influx nerveux n'est que de quelques mètres par seconde. Si la réaction peut avoir lieu aussi vite, c'est par une construction **anticipatrice**, prête à répondre de manière préprogrammée aux alertes prévues.

²⁵² Voir notamment Paul VEYNE, *Quand notre monde est devenu chrétien* (312-394) Albin Michel, 2007.

²⁵³ T. GAUDIN, *Préliminaires à une prospective des religions*, éditions de l'Aube, 1998 et *Prospective des religions*, éditions Ovidia, 2006.

²⁵⁴ Particulièrement celles de l'équipe d'Alain BERTHOZ, *Le sens du mouvement et La décision*, Odile Jacob, 1997, 2003.

Pour reconnaître un ami que nous croisons par surprise dans la rue, il nous faut quelques dixièmes de seconde²⁵⁵. Cette performance, remarquable si on la compare à la lenteur de l'influx nerveux, est possible parce que l'image de la personne reconnue correspond à des circuits qui attendent d'être réactivés.

Imaginons maintenant l'univers de nos ancêtres, vivant de chasse et de cueillette, ou même celui d'ascendants plus lointains, les premiers mammifères, les reptiles ou les poissons. Dans de nombreuses circonstances, la sélection naturelle élimine ceux qui ont les réflexes les plus lents : ce sont de moins bons chasseurs et des proies plus vulnérables.

La rapidité est donc vitale. Rares sont les espèces proches de nous qui, comme le paresseux, réussissent à se perpétuer en conservant un comportement lent.

Si alors je pose la question : **pourquoi les humains s'attachent-ils à des croyances ?** je trouve une réponse assez vraisemblable : le système nerveux produit spontanément des interprétations du monde. Comme les schèmes d'anticipation ci-dessus, celles-ci permettent de répondre instantanément.

Elles procurent une économie de pensée et surtout une vitesse de réaction, laquelle est interprétée, en souvenir des temps où régnaient la chasse ou la bataille, comme une nécessité **vitale**. D'où ce fait, surprenant pour un logicien, que les individus s'attachent à leurs croyances.

Elles sont perçues comme vitales parce qu'elles permettent d'interpréter les événements en une fraction de seconde, et de faire face. « Quand l'épée de l'ennemi vous tombe sur la tête, dit un proverbe japonais, le temps n'est plus aux réflexions stratégiques ». Il faut agir, et vite. Il faut se souvenir qu'avant d'être des chasseurs, les hominidés ont été des proies.

Les observations de fossiles remontant à sept millions d'années²⁵⁶ montrent que les primates, y compris les premiers humains, ont été la proie de prédateurs plus de dix fois plus nombreux que de nos jours tels que des hyènes grandes comme des ours, des félins géants, des crocodiles ou des rapaces.

²⁵⁵ Voir les travaux de Claire SERGENT et Stanislas DEHAENE CEA et Université d'Orsay (Nature Neurosciences, Septembre 2005).

²⁵⁶ Il s'agit des travaux récents d'Augustin FUENTES, Professeur à l'Université Notre Dame.

Il y a environ deux millions d'années, les humains enduraient la prédation dans les mêmes proportions que les autres primates. Environ six pour cent étaient alors dévorés. Il s'est ensuite produit un changement. Le taux de prédation de nos ancêtres a diminué, alors qu'il restait le même pour les autres. Pourquoi ? Parce qu'ils auraient développé des niveaux élevés de coopération, sans doute au moyen de langages plus élaborés. Ainsi, l'humanité se semble s'être davantage formée par l'entraide que par le combat²⁵⁷.

Les « inventions » religieuses, comme les inventions techniques, sont l'expression d'une attente (une écoute silencieuse), laquelle émane des conditions objectives de l'époque et de la société considérée.

Il n'était pas possible de faire ce travail dans les mêmes conditions que celui de « 2100, récit du prochain siècle ». Aucune administration n'était disposée à s'impliquer dans un tel débat. Par ailleurs, les discussions « œcuméniques » entre les représentants des différents clergés, où chacun défend pacifiquement les positions de son institution au moyen de références passées, prêtent à sourire. L'avenir y est présent en tant qu'« éternel retour » (Eliade), commémoration des temps prophétiques.

Quant aux scientifiques, beaucoup, y compris dans le domaine des « sciences cognitives²⁵⁸ » ont tendance à considérer les récits religieux comme des balivernes, des contes exploitant la crédulité du public. Selon eux, c'est l'invraisemblance des récits qui, mettant en scène l'inexplicable, attire l'attention et mobilise la foi. Ce qui permet aux institutions cléricales de vivre de la crédulité publique.

On ne peut pas dire qu'une telle interprétation soit totalement fausse, mais elle ne fait pas avancer la prospective. La lecture des psychanalystes (Freud, et surtout Jung et Bruno Bettelheim) enseigne que les contes ont un sens. S'ils charment le public, ce n'est pas par hasard, ni n'importe comment.

À cet égard, j'ai considéré, à la suite de nombreux ethnologues²⁵⁹, que les condamnations des « rationalistes », manquaient singulièrement de rationalité. Les

²⁵⁷ Prospective des religions, 2007.

²⁵⁸ Voir Pascal BOYER, *Et l'homme créa les Dieux*, Robert Laffont, 2001.

²⁵⁹ Robert Jaulin, Philippe Descola, Thierry Baffoy entre autres.

religions et les croyances existent, elles sont une production du système cognitif. En tant que telles, elles sont un objet d'études pertinent, dont les répercussions sociétales sont d'ailleurs loin d'être négligeables.

Il a donc fallu que je fasse cette démarche seul, en m'informant auprès des écrits des historiens et des préhistoriens. Je n'en ai pas tiré des certitudes, car les données disponibles sont difficiles à interpréter et les chercheurs qui ont travaillé le sujet, très nombreux ces dernières décennies, ont construit par bribes un tableau assez hétéroclite. Aussi ce que j'avance en m'inspirant de l'éthnotechnologie est plutôt de l'ordre d'une hypothèse de travail que d'un résultat de recherche.

Chasseurs-cueilleurs

Les religions font appel à bien d'autres fonctionnements que le raisonnement logique. Dès l'époque des chasseurs-cueilleurs, le chamanisme intègre la transe comme voie d'accès à la connaissance. Une connaissance non verbale, passant par le corps, le rythme et l'extase (ex stasis, se tenir en dehors de son corps) par laquelle on peut s'identifier à des êtres différents, en particulier des animaux.

L'idée, très en vigueur de notre temps, que la connaissance passe principalement par le discours me paraît un rétrécissement de la pensée anticipatrice, un confinement contredit par l'expérience. Les éthologues ont particulièrement souffert de ce confinement « réductionniste » pourrait-on dire.

Les préjugés comportementalistes de l'école de pensée scientifique dominante n'acceptait alors que les expériences reproductibles, étayées par des concepts simplistes²⁶⁰. Cette bataille philosophique a connu un tournant lors de la publication des travaux de Jane Goodall, qui, pour connaître les gorilles, s'est immergée dans une tribu de gorilles, vivant dans leur espace naturel, au lieu de faire des tests à la Skinner sur des animaux de zoo.

²⁶⁰ Voir les travaux de Dominique LESTEL, notamment *L'animal singulier*, Seuil, 2004 et l'article de Véronique SERVAIS *L'empathie et la perception des formes dans l'éthologie contemporaine*, in *L'empathie*, éd Odile Jacob, 2004.

Alain Berthoz, en publiant « Le sens du mouvement²⁶¹ » ouvre la porte à l'acceptation des pensées non verbales. Ce que les sportifs appellent le « schéma corporel » est présent sans la médiation du langage. Il donne lieu à une perception complexe, où interviennent des informations en provenance des muscles, des articulations, des canaux semi-circulaires de l'oreille interne. La synthèse anticipatrice se fait directement, sans passer par un quelconque langage.

Et les roboticiens expliquent que la simulation par une machine des performances obtenues constituent un des défis les plus difficiles à relever, compte tenu des langages de programmation à leur disposition.

J'en arrive donc à observer les religions, non seulement dans leurs croyances, qui ne sont qu'une façade, mais dans les comportements qu'elles suscitent, en relation avec la problématique de survie de la société où ils se manifestent. En cela, je m'inscris dans la logique de la théorie de l'évolution et de l'éthologie, sa fille.

Dès lors, les transes et autres pratiques chamaniques sont vues comme des techniques cognitives particulières. Elles permettent de s'identifier aux animaux et aux forces naturelles, afin de mieux anticiper leurs réactions. Considéré comme une technique cognitive, l'« utilité » du chamanisme pour la survie de la tribu semble alors évidente.

La sédentarisation puis le commerce

Lors de la sédentarisation, puis la domestication des ongulés et les débuts de l'agriculture villageoise vers -8500, les menaces viennent des maladies et des prédateurs. La fécondité joue un rôle central. Le chaman est toujours là, comme guérisseur. Les effigies féminines se multiplient. L'image d'une grande déesse-mère s'est sans doute constituée à cette époque.

À partir de -3000, l'agriculture, dans le croissant fertile mésopotamien, est en surproduction. Le chameau est domestiqué, ainsi que le cheval. On va chercher de plus en plus loin des débouchés pour les productions vivrières. En échange, on

²⁶¹ Alain BERTHOZ, *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.

ramène des épices et diverses denrées précieuses. Les villes se constituent. Ce sont les lieux d'échange, les places de marché.

Dans un second temps, la circulation des caravanes suscite des convoitises. Des ethnies d'Asie centrale se spécialisent dans le pillage. Elles deviennent prédatrices.

Mais il y a une loi de la vie qu'aucun prédateur ne peut ignorer longtemps. Si la prédation met en danger la survie du cheptel des proies, alors le prédateur n'a plus rien à manger et il disparaît. Les prédateurs qui durent sont ceux qui ménagent leurs proies. Les prédateurs de caravanes se transforment donc en protecteurs, en contrepartie d'un péage. Pour que cette protection soit crédible et éloigne les prédateurs concurrents, il faut qu'elle soit dissuasive.

Pour impressionner, les Dieux sont appelés à la rescousse. Mais ce sont, cette fois, des divinités masculines, les dieux de la puissance, ceux qui inspirent les guerriers. Le jeu des dieux de la puissance, qui s'installe donc vraisemblablement au troisième millénaire, dure jusqu'à nos jours, avec une variante paradoxale, en « occident », pour autant que ce mot ait un sens, celle du Dieu de la faiblesse.

Sans détailler la genèse de cette innovation religieuse, le Dieu de la faiblesse²⁶², on peut comprendre assez facilement la raison de sa relative stabilité. Dans le système qui s'est constitué à partir du développement des échanges marchands, il n'y a pas deux classes sociales, comme le croyait Marx, mais trois. Les dominants, les dominés et une troisième dont le rôle est d'empêcher les dominants d'abuser, ce qui mènerait au désastre général. Cette troisième classe agit au nom de la société tout entière, laquelle est en majorité constituée de dominés. Il est donc assez logique qu'elle prenne pour emblème une divinité victime, à l'image des dominés²⁶³.

Toutefois, en lisant au-delà des apparences, l'artifice se dévoile. Ce qui s'est passé lors des évangélisations coloniales est bien de l'ordre de la conquête, et même plus, de l'ethnocide au sens de Robert Jaulin. Et cela s'est fait « à l'ombre de la croix ». La

²⁶² On en trouvera le récit chez Jean SOLER, *L'invention du monothéisme*, de Fallois, 2002.

²⁶³ Selon la formule célèbre : « Dieu a fait l'homme à son image, et l'homme le lui a bien rendu ».

croix, symbole « vie X mort²⁶⁴ » de destruction créatrice²⁶⁵. Cette destruction créatrice est l'attribut de la divinité guerrière Shiva (alias Odin, alias Wotan). Elle est à la fois portée par et porte le « fils de l'Homme ».

L'identification par la crucifixion, image violente, est d'ailleurs ce qu'a retenu le public, avec son inconscient. Alors que la parole évangélique est tout autre. Elle évoque, en permanence, la reconnaissance. L'apologue de la « première pierre » en donne l'exemple. On peut dès lors interpréter la crucifixion comme le sacrifice du porteur du message, message qui reprenait celui du 6^{ème} siècle avant JC, qu'on pourrait appeler le premier « siècle de l'Esprit », référence pour l'avenir.

Le premier « siècle de l'Esprit »

À peu près simultanément, en ce temps là, se constituent en Chine le Taoïsme et le Confucianisme, en Inde le Bouddhisme, en Méditerranée la philosophie présocratique (Héraclite, Parménide, Pythagore, Thalès...). Il se passe quelque chose le long de ce qui sera plus tard appelé la route de la soie. Cette transformation-là est transculturelle, mondiale au sens du monde alors connecté par les routes commerciales (la relation avec les Amériques ne se fera que deux millénaires plus tard).

Si nous portons notre regard vers l'Inde et la Chine de cette époque, nous voyons que c'est la question du fonctionnement du pouvoir qui est posée. Bouddha est un Prince qui renonce au pouvoir. Saisi par la souffrance du monde, il se consacre à la méditation, cherche la voie de la sagesse et du détachement. Il atteint l'Illumination. C'est donc en renversant le sens de la démarche, en se tournant vers l'intérieur et non plus vers l'extérieur, qu'il parvient à l'accomplissement de son être, et devient porteur d'enseignement.

En d'autres termes, le Tao procède du même mouvement. Il est fait de conseils sur les moyens de trouver la Voie. Le peintre Taoïste reste immobile devant le paysage

²⁶⁴ Dans l'enseignement d'architecture que j'ai reçu à Polytechnique (Pr. Lopez), l'horizontale symbolisait le repos, le sommeil, la mort et la verticale, l'éveil, l'activité et la vie. La prédilection des centres d'affaires modernes pour les tours de bureau a sans doute un rapport avec cette symbolique.

²⁶⁵ Incarné de nos jours dans l'entreprise capitaliste. « l'essence du capitalisme est la destruction créatrice » écrit SCHUMPETER, principal idéologue de l'entrepreneuriat. *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Payot, 1946.

qu'il a choisi. Il s'en imprègne pendant des heures. Puis il rentre chez lui et, en quelques minutes, fait un tableau merveilleux. Pour lui, le seul vrai pouvoir est celui qu'on a sur soi-même. Avant toute action, il importe de se mettre en harmonie avec le monde. Et, si cette harmonie est accomplie, l'action n'est peut-être même pas indispensable. Quelque part, les choses s'organiseront d'elles-mêmes.

Confucius représente l'autre pôle de la pensée chinoise, l'aspect Yang (masculin, extraverti), alors que les Taoïstes seraient plutôt d'inspiration Yin (féminin, introverti). Selon Confucius, il faut tenir la barre, car le monde serait voué au déclin si quelques êtres vertueux n'étaient là pour s'en occuper. C'est une philosophie de haut fonctionnaire, qui inspirera d'ailleurs pendant des millénaires la "bureaucratie céleste"²⁶⁶ de l'Empire du Milieu. Il faut agir, mais avec modération, vertu et maîtrise de soi.

Le couple formé par un empereur taoïste assisté d'un premier ministre confucéen s'est constitué à de nombreuses reprises dans l'histoire de l'Empire chinois. Le "non agir" du Tao était alors compensé par la volonté d'organisation de la bureaucratie. Cette coexistence des contraires, familière à la Chine, paraît étrange aux occidentaux, habitués depuis l'enfance à se plier aux disciplines d'une autorité doctrinale.

Elle est néanmoins pleine d'enseignements. Car, en termes contemporains, dans la doctrine libérale, se trouve l'écho du "non agir" taoïste : c'est le "moins d'État". Et, dans la vision dirigiste de l'économie administrée en vue du bien public, qui dépasse largement les positions dites "socialistes", se trouve le fond de la pensée confucéenne...

Donc, en Chine, en Inde et en Grèce, c'est à peu près la même question qui est posée au 6^{ème} siècle avant JC, et les réponses qui lui sont données sont au fond assez voisines.

Mais ces transformations conjointes du pouvoir et de la pensée ont vraisemblablement une même cause : le changement de système technique. Dans

²⁶⁶Dont l'histoire est décrite dans le grand classique : Etienne BALAZS, *La bureaucratie céleste*, Tel, Gallimard, 1968.

ces trois cas, en effet, 6^{ème} siècle avant JC, 12^{ème} et 18^{ème} siècles européen²⁶⁷, ce ne sont pas seulement le pouvoir et la pensée qui changent, c'est l'ensemble de la « civilisation », autrement dit les conditions concrètes de vie et de survie, ce qui nous ramène à une lecture éthologique de ces évolutions.

La monnaie, facteur explicatif ?

Au 6^{ème} siècle avant JC, les Phéniciens créent Carthage, Palerme, Marseille. Les échanges explosent, non seulement en méditerranée, mais au long de ce qui deviendra la route de la soie, jusqu'en Chine en passant par le Cachemire. Ce n'est pas seulement la conséquence de perfectionnements dans la navigation, qui était déjà bien développée à l'époque Minoenne et Mycénienne.

Jusqu'à cette époque, les échanges étaient payés en poids de métal. Deux métaux étaient utilisés à cet effet : l'or et l'argent, le premier inaltérable, le second plus fragile. Ce « bimétallisme », selon le schéma bien connu des économistes²⁶⁸, dégrade la qualité de la monnaie. Sans doute pour y remédier, on utilisa l'électrum, alliage d'or et d'argent. Restait à mesurer les teneurs respectives de ces deux métaux pour pouvoir préciser la valeur.

Or, à l'évidence, tout le monde ne disposait pas, dans les souks et caravansérails au long des routes commerciales, des instruments nécessaires à de telles mesures. D'où « l'invention » de la monnaie, autrement dit d'une empreinte²⁶⁹ qui authentifie la valeur de la pièce. Les souverains, Lakatos, Crésus, puis les empereurs achéménides, vont alors battre monnaie à leur effigie, prélevant en contrepartie un peu du métal des pièces. Ce système, donnant une plus grande fiabilité donc fluidité

²⁶⁷ Il est possible que d'autres transformations du système technique se soient produites vers le 3^{ème} 4^{ème} siècles après JC en Europe et aussi vers -1500 en Asie centrale et au Moyen Orient. Pour ceux qui aiment imaginer des cycles, un grand changement de civilisation aurait eu lieu tous les 9 siècles.

²⁶⁸ La loi de Gresham : « la mauvaise monnaie chasse la bonne », du fait que chacun veut thésauriser la monnaie fiable et se débarrasser de l'autre, qui finalement alimente la circulation et devient donc la véritable monnaie.

²⁶⁹ Dans un premier temps (Lakatos et son fils Crésus), l'empreinte représente un lion et un taureau. Dans un second temps, quand les souverains achéménides reprennent l'émission à leur compte, ce sont les effigies des rois. Ce lien avec la puissance royale puis étatique est encore en vigueur de nos jours.

aux échanges, aurait eu comme conséquence un accroissement de la « vitesse de circulation » de la monnaie²⁷⁰ et un développement de l'activité commerciale.

J'imagine que les marchands utilisaient tous les arguments possibles, y compris mythologiques. Dans les cargaisons de bateaux phéniciens on a trouvé, mélangées, des amulettes de toutes les religions, croyances et superstitions de l'époque. Dès lors, ce mouvement commun de simplification, qui s'est manifesté à peu près simultanément en Chine (Taoïsme et Confucianisme) en Inde (Bouddhisme) et en méditerranée (Philosophie grecque) procède d'une même cause, celle qu'exprime le poème de Parménide : distinguer ce qui est de ce qui n'est pas. Cette proposition, en apparence anodine, n'est-elle pas un cri, un coup d'arrêt ? Arrêtons de nous laisser persuader, fasciner, berner par les discours des marchands. Faisons le ménage, ne laissons que l'essentiel, simplifions.

Cette grande mise en doute du 6^{ème} siècle avant JC aboutit en Grèce²⁷¹ aux débuts de la philosophie, par une séquence de rebondissements liés à la critique, non seulement du commerce, mais aussi du pouvoir : la mise en délibération des décisions dans l'Agora favorise les orateurs les plus habiles à convaincre. Alors, on crée des écoles pour apprendre l'art des débats.

Y enseignent les sophistes, pour qui rien n'est ni vrai ni faux, tout est affaire de persuasion. Ce sont les précurseurs de nos publicitaires. Jusqu'à ce que, exaspérés par la confusion, se lèvent les philosophes. Il faudrait quand même là aussi, distinguer ce qui est de ce qui n'est pas, dit le poème, après les vaticinations usuelles sur les Dieux et les Héros qui, depuis Homère, servaient de référence. Débarrassons nous de tout ce fatras et raisonnons.

Cherchons le chemin de l'être qui « ne peut pas ne pas être ». C'est, disent les philosophes d'aujourd'hui, le passage du "Mythos" au "Logos". En même temps apparaît confusément, comme en filigrane, l'idée d'un sujet pensant universel où viendraient s'inscrire les vérités parfaites, irréfutables. C'est le sujet de la Science qui commence à se dessiner.

²⁷⁰ La vitesse de circulation de la monnaie est un paramètre que les économistes suivent avec la plus grande attention.

²⁷¹ En fait, sur la côte turque (Ephèse, Milet..)

Le fragment d'Héraclite "en écoutant non moi, mais le "Logos", il faut savoir dire en accord toute chose une²⁷²" est à cet égard une des citations les plus fortes de la philosophie. Elle pose que, par la logique, les hommes peuvent atteindre des vérités unificatrices, qui dépassent les opinions individuelles, et qu'ils ont à "dire en accord". Héraclite détecte là une possibilité de se rassembler sur l'essentiel, par-delà les particularités et les divisions. Le sym-bolique peut surmonter les forces diaboliques²⁷³.

Trois formes ?

Je suis tenté, bien qu'une telle synthèse n'ait peut-être pas assez d'arguments à faire valoir, d'observer que, depuis le début du néolithique, c'est-à-dire de la sédentarisation agricole et de l'élevage, trois formes religieuses, au sens large, sont apparues, correspondant, dans l'ordre, aux trois pôles de la trifonctionnalité :

La protection de l'existant (les déesses mères), à partir de –8000 environ. Plus tard, cette fonction sera, en Inde, représentée par Vishnu. Cette période aurait duré environ 5000 ans.

La destruction créatrice (les différentes divinités guerrières), à partir de –3000 environ. Cette fonction est représentée en Inde par Shiva. Nous sommes encore dans un système mythique dominé par cette divinité, qui se manifeste soit dans les guerres, soit dans la concurrence économique. Selon Schumpeter, maître à penser de l'économie innovatrice, l'essence du capitalisme est la destruction créatrice. Cela fait donc aussi environ 5000 ans que Shiva règne.

La connaissance, à partir du 6^{ème} siècle avant JC, simultanément en Chine, en Inde et au Moyen Orient, apparaît un autre registre. C'est d'abord la Philosophie puis la Science, sa fille. Le doute devient fondateur, le discours est réactualisé en permanence. C'est le domaine de la divinité indienne Brahmâ, qui, contrairement à Vishnu et Shiva, ne fait presque pas l'objet de dévotions et de sanctuaires. Elle est néanmoins considérée comme à l'origine de toutes choses, y compris du couple Vishnu Shiva.

²⁷² selon la traduction de BOLLACK et WISMANN, *Héraclite ou la séparation*, Editions de Minuit, 1972.

²⁷³ *Prospective des religions*, éditions Ovidia, 2007.

Prendre cette trifonctionnalité indo-européenne comme repère prospectif peut sembler étranger à notre culture. Mais, traduit en termes contemporains, les expressions « destruction créatrice » comme essence de l'activité des entreprises et « protection de l'existant » comme préservation de la nature et de sa diversité, cela devient étrangement familier. Cette formulation permet de mettre en évidence que l'expression « développement durable » est un oxymore sur lequel il vaut mieux ne pas trop s'appuyer. Elle laisse présager aussi que les limites de la planète imposeront la fin du règne de la destruction créatrice.

Al Andaluz et Citeaux

Le mouvement de remise en cause des croyances, de simplification, de retour à l'essentiel, de recherche de l'indiscutable serait donc né au 6^{ème} siècle avant JC. Mais il se manifesterait aussi plus tard, par exemple en Islâm et en Europe au 12^{ème} et 13^{ème} siècles avec les débats des grands sages d'Al Andaluz (Averroès, Ibn Arabi, Maïmonide...), la fondation du Soufisme (Rûmi en Turquie), la « disputatio » théologique des premières universités (Bologne, Oxford, Paris). Elle se manifesterait aussi au 18^{ème} siècle, le siècle des Lumières, en France, en Ecosse, en Allemagne.

Et ces remises en cause sont contemporaines de transformations du système technique. Elles sont d'ailleurs en forte interaction avec la technique. Les monastères cisterciens furent des lieux de recherche et de diffusion de la culture technique. Le mouvement philosophique qu'illustre, entre autres, la grande Encyclopédie de Diderot traite, dans un même mouvement, de technique et de croyances. Ayant porté le diagnostic d'une nouvelle et profonde transformation du système technique, touchant de surcroît la connaissance elle-même par le canal des moyens de communication et de stockage, il est logique d'y voir le signe d'une co-évolution, comme par le passé, de la technique et de la spiritualité.

La première phase, entre -8000 et -3000, a donc duré 5000 ans. La seconde, celle de la destruction créatrice, est présente depuis 5000 ans. Apparaissent maintenant des signes de plus en plus forts de montée de la connaissance, que la mise en réseau du monde (Internet) va profondément transformer. Peut-être va-t-elle aussi, au bout de 5000 ans, laisser place à une autre phase, celle de la spiritualité. Ce tableau en trois périodes, qui rappelle celui des trois âges de l'humanité que voyait

Auguste Comte, a surtout une valeur esthétique. Il offre une régularité qui appelle à la contemplation, mais ses fondements méritent d'être régulièrement revisités.

Enjeux futurs

Si maintenant nous raisonnons en termes de survie de l'espèce humaine, il est devenu évident, avec le réchauffement planétaire et le déclin de la biodiversité, que la réponse adéquate aux défis mondiaux, quels que soient les destructions et les massacres du passé, n'est pas de l'ordre de la domination, mais de la connaissance et de la coopération. De même que chacun d'entre nous est fait de soixante mille milliards de cellules qui coopèrent entre elles, de même les six milliards d'humains, dont la prolifération se ralentit, ont à coopérer pour trouver chacun leur place dans une nouvelle symbiose avec la nature.

La prospective n'est pas une science. Elle propose d'imaginer des scénarios compatibles avec l'état des connaissances. Dans ce cadre, la proposition de Lovelock²⁷⁴, réactualisant la grande déesse grecque Gaïa sous la forme de l'écosystème planétaire, est un premier geste reconnaissant une évidence : la nature peut se passer des humains, mais les humains ne peuvent se passer de la nature.

Alors, faut-il imaginer un « culte » de Gaïa, à la manière dont on honorait autrefois les déesses-mères ou encore Cybèle, la mère des Dieux à la fin de l'empire romain, Amateratsu au Japon et son sanctuaire d'Issé ? Faut-il voir dans les nombreux cultes chrétiens rendus à Marie un signe précurseur ? Sans doute, l'histoire fait apparaître une continuité des comportements, comme s'il fallait habiller les nouveautés de vêtements anciens pour qu'elles soient mieux acceptées.

Mais il faut quand même aussi tenir compte des exigences comportementales d'un nouvel équilibre entre l'espèce humaine et la nature, bien plus contraignantes que les pratiques religieuses anciennes. Il ne suffit pas de dire une prière pour économiser l'énergie. Il faut une vigilance de tous les instants et une nouvelle maîtrise de soi. La discipline permanente était autrefois limitée aux moines. Dans l'avenir, c'est une discipline tout aussi forte, inspirée par le respect de la nature, qui devra s'étendre à toute la population. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y aura pas de

²⁷⁴ James LOVELOCK, *Les ages de Gaïa*, Odile Jacob, 1990.

variantes dans les croyances, mais qu'il y aura sans doute un fonds commun impératif.

D'autre part, la question centrale, s'il s'agit de connaissance, est de savoir si la Science est une religion. Les esprits impertinents feront remarquer qu'elle n'a pas attendu d'en être une pour avoir un clergé. Ses rituels, les congrès, le prix Nobel... sont solidement établis avant même qu'elle ait dépassé le stade d'un discours sur le monde porté par une cléricature. Mais un discours ne suffit pas ; des croyances ne suffisent pas non plus.

Une religion suppose des pratiques. Or, si la science est acceptée comme discours sur le monde, substitut des anciens textes sacrés, bien peu ont, dans leur vie privée, une attitude scientifique consistant à mesurer, comparer, douter, théoriser, vérifier... Elle est théorie, alors que sa vocation est de devenir une pratique.

D'autre part, l'interaction entre les fonctionnements du pouvoir et ceux de la pensée infléchit l'un et l'autre. C'est d'ailleurs bien compréhensible si l'on admet, comme cette thèse le défend, que la pensée est ontologiquement anticipatrice, donc impliquée dans les enjeux des acteurs, leurs risques et leurs occasions. Le succès des sciences mécaniques au 19^{ème} siècle et celui de la modélisation astronomique depuis Newton a donné un « style » à l'activité des scientifiques²⁷⁵, privilégiant ce qui est quantifiable. Depuis la montée en puissance des Sciences de la Vie, apparaît un autre mode, biologiquement nécessaire, de la connaissance, l'empathie²⁷⁶. C'est ce qui nous a amené à conclure que la Science est destinée à devenir une, voire la religion future, lorsque la communauté scientifique aura complètement accepté les modes de la reconnaissance sensible et ceux de la spiritualité.

²⁷⁵ Sur les différents styles scientifiques, voir l'œuvre de Gilles Gaston GRANGER, notamment *Science et réalité*, Odile Jacob, 2001.

²⁷⁶ Alain BERTHOZ et Gérard JORLAND (dir.), *L'empathie*, Odile Jacob, 2004.

À la recherche des fondements : la pensée anticipatrice

« La Science ne pense pas ». Cet adage ressemble à une appropriation de la pensée par un collectif, celui des philosophes professionnels. Si c'était le cas, ils seraient en contradiction avec leurs grands anciens. Dans les dialogues de Platon, Socrate procède, pour enseigner à ses disciples, selon une démarche rationnelle digne des meilleurs scientifiques. Et, parmi les philosophes plus récents, la phénoménologie Husserlienne s'inspire des constats de la psychologie expérimentale²⁷⁷ ; les travaux de Karl Popper, Imre Lakatos, Ludwig Wittgenstein, Alexandre Koyré, Dominique Lecourt, Gilles Gaston Granger, Gilbert Simondon, Isabelle Stengers montrent un intérêt constant des philosophes pour l'évolution et les fondements de la pensée scientifique.

Il y a toujours eu interaction entre la Science et la Philosophie, et la pensée ne saurait être capturée par une profession, fut-elle scientifique. À l'inverse, lorsqu'un spécialiste s'exprime au nom d'une spécialité, en restreignant ouvertement son champ de vision à ce que permettent de voir les instruments auxquels il est accoutumé, en disant, par exemple : « je parle en tant que sociologue », il décrit d'où il parle, mais il affirme aussi souvent un attachement privilégiant certaines approches et en négligeant d'autres, ce qui signifie qu'il renonce à penser. Car la pensée n'admet pas les cloisonnements ni les enfermements. Son mouvement est le doute universel.

L'adage « La Science ne pense pas » trouve néanmoins sa justification dans le fait que, jusque récemment, le sujet de la science se tient en dehors de son objet d'étude, et donc ne se saisit pas lui-même dans sa réflexion. Dans le fonctionnement quotidien du « paradigme scientiste », apparaît, sans qu'il ait jamais été défini, un sujet qui s'appelle « on ». « On » sait que. « on » a vu que. « on » peut en déduire que, et même, comble de la rationalité, surtout en mathématiques, « on » ne peut rien dire.

²⁷⁷ Voir Alain BERTHOZ et Jean Luc PETIT, *Phénoménologie et physiologie de l'action*, Odile Jacob, 2006, pp 86, 112 et suivantes.

Sans que cela ait été précisé, et peut-être par suite d'un transfert implicite de la fonction prophétique, bien des scientifiques font comme s'ils étaient supposés parler depuis ce sujet abstrait où s'accumulent les connaissances. Ils paraissent séparés de leur objet d'étude par la « coupure épistémologique ». Il semble que ce « on » soit identifiable au sujet transcendantal kantien, localisé dans des « sommets lumineux, mais stériles et glacés²⁷⁸ » que Husserl a tenté de faire redescendre sur terre en l'intégrant dans un processus cognitif inspiré des constats expérimentaux.

Toutefois, en prenant un peu de recul, pour situer ce « on » dans l'histoire de la pensée, il apparaît que, au 6^{ème} siècle avant JC, une première affirmation est donnée par Héraclite :

« En écoutant, non moi, mais le *logos*, il faut dire en accord toute chose une²⁷⁹ »

À la lecture de cette citation, j'observe que l'objectif visé est de « dire en accord » et le critère est « non moi, mais le *logos* », c'est-à-dire la logique et non l'opinion personnelle. Il s'agit en quelque sorte de dépasser la subjectivité par l'exercice du *logos*, dont toute chose procède (comme le dit un autre fragment d'Héraclite), et, par là, atteindre l'intersubjectivité.

Depuis cette époque, différentes formes de monothéisme se sont installées, induisant l'habitude de personnifier un sujet transcendant. Il me semble que le « on » de la Science procède du commandement d'Héraclite tout en s'installant dans la lignée monothéiste. Ce serait en quelque sorte une grande divinité vide, et la tâche des humains serait de la remplir avec un discours logique.

Si le monothéisme est, comme je le pense, une croyance temporaire répondant à certaines formes d'organisation sociale, il est nécessaire de revenir à la phrase fondatrice d'Héraclite, qui ne suggère aucune entité supérieure, même vide.

Le sujet « on », d'ailleurs, n'est pas humain. Il est même parfois inhumain, interdisant au chercheur l'empathie comme voie de connaissance. C'est ainsi que des étudiants, à Toulouse, attirés vers l'éthologie par amour des animaux, se sont vus, dès la

²⁷⁸ Alain BERTHOZ et Jean Luc PETIT, *Phénoménologie et physiologie de l'action*, Odile Jacob, 2006, p96.

²⁷⁹ Selon la traduction de BOLLACK et WISMANN, *Héraclite ou la séparation*, éditions de Minuit, 1972.

première année, contraints à des travaux pratiques sacrifiant des animaux. L'objet d'étude n'est-il pas un objet, une chose démontable comme un engin mécanique ? L'analogie remonte loin : Malebranche disait de sa chienne qui gémissait : « elle n'a pas mal, elle grince ». Ces étudiants sont partis. La Science ne les reverra plus.

C'est évidemment dans les sciences de la vie que la science sans conscience est en question. L'éthologue Konrad Lorenz est encore accusé d'anthropomorphisme pour avoir constaté qu'une longue patience, une imprégnation des gestes et des habitudes de l'animal, permettait de comprendre. Heureusement, la génération suivante, avec l'exemple de Jane Goodall et les travaux plus récents de Dominique Lestel et Vinciane Despret, accepte de laisser s'exprimer l'empathie²⁸⁰ comme voie de connaissance, au risque d'être accusé de transgresser cette « coupure », supposée à tort nécessaire au fonctionnement du paradigme scientifique.

Le paradigme cognitif

Les « sciences cognitives », selon Daniel Andler, ont une cinquantaine d'années derrière elles. Mais, pour bien ressembler à des sciences, et avoir les financements dont elles ont besoin, elles ont dû se plier aux canons de la « science normale²⁸¹ ». Le résultat est surprenant. Andler, désespérant son collègue Ganascia²⁸², dit que les sciences cognitives n'existent quasiment plus : il reste, selon lui, l'ancienne psychologie expérimentale. Mais il dit aussi qu'elles se sont disséminées dans de nombreuses autres disciplines, jusqu'aux thérapies cognitives²⁸³.

Ma lecture de ce constat est que nous assistons à une substitution progressive d'un paradigme cognitif au paradigme scientifique, autrement dit à la dislocation du « on » comme sujet unique, abstrait et inhumain. Cette évolution, si mon analyse se confirme, est plus qu'un évènement scientifique. C'est une transformation méta scientifique, qui touche aussi le registre religieux. Dans ce nouveau paradigme, il y a plusieurs sujets en interaction empathique.

²⁸⁰ Véronique SERVAIS, in « *l'empathie* », Odile Jacob, 2004.

²⁸¹ Au sens de Thomas KUHN, *la structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, 1972.

²⁸² Article « *réalisme et animisme sont les deux mamelles du cognitivisme* », *Les nouvelles raisons du savoir*, colloque de Cerisy, Editions de l'Aube, 2002.

²⁸³ Jean COTTRAUX, *Les thérapies cognitives*, Retz, 2001.

Cela commence à apparaître dans l'ouvrage collectif publié en 2004, l'empathie²⁸⁴. S'y trouvent des références historiques à ce concept, notamment la « théorie des sentiments moraux » d'Adam Smith. Mais il est encore plus significatif de voir les neurosciences y apporter leur pierre avec le constat dit des « neurones miroir ²⁸⁵», qui donne une réalité expérimentale et mesurable à l'empathie. De ce fait, cette empathie devient un objet de recherche, acquiert une existence aux yeux du Sujet, le « on » de la Science.

Il faut néanmoins se demander si l'intérêt des scientifiques pour ces phénomènes neuronaux²⁸⁶ est une initiative de quelques-uns, un effet de mode ou une évolution durable. Je serais tenté de croire qu'il s'agit d'une transformation majeure, du même ordre de grandeur que fut celle de la relativité, car elle entre en résonance avec d'autres évolutions :

D'une part, le fonctionnement de la connaissance est transformé par les facilités offertes par l'Internet : l'accessibilité, l'instantanéité, le caractère encyclopédique des connaissances stockées, la possibilité de les partager sans délai au niveau planétaire. Plus précisément, Internet ressemble à un grand système neuronal connectant les cerveaux et transgressant au besoin les cloisonnements anciens.

La connaissance des processus cérébraux se transpose alors au niveau sociétal, transformant l'analyse de l'économie, de la politique et des processus de socialisation en général.

D'autre part, par suite de l'effet de serre et plus généralement des dégâts que l'espèce humaine inflige à la planète, la problématique de survie au 21^{ème} siècle est

²⁸⁴ sous la direction de Alain BERTHOZ et Gérard JORLAND (dir.), *L'Empathie*, Odile Jacob, 2004

²⁸⁵ « Le cortex prémoteur, situé directement en avant du cortex moteur dans les lobes frontaux, recrute certains neurones qui vont faire se contracter certains groupes de muscles de notre corps en vue de produire une action. On sait maintenant que les neurones miroirs de cette aire prémotrice, qui s'activent pour préparer une action donnée, vont également s'activer à la simple vue de cette action exécutée par quelqu'un d'autre. (phénomène observé chez les primates)

Il semble donc que lorsqu'un bébé voit ses parents tirer la langue, ses neurones miroirs qui correspondent à ce mouvement sont activés, ce qui constitue un effet d'amorçage suffisant pour que les mêmes neurones soient activés plus facilement l'instant d'après. Ceux-ci vont ensuite activer à leur tour des neurones spécifiques du cortex moteur primaire qui vont déclencher concrètement l'étirement de la langue chez le bébé. » Voir Giacomo RIZZOLATTI, *Les neurones miroirs*, Odile Jacob, 2008.

²⁸⁶ Voir Physique et conscience, colloque tenu les 9 et 10 Décembre 2005 à Paris, dont les vidéos sont accessibles à l'adresse suivante <http://webcast.in2p3.fr/physiqueetconscience/index.php>

profondément transformée. Être « comme maîtres et possesseurs de la Nature », selon la formule de Descartes, ne suffit plus. Il faut aussi devenir maître et possesseur de soi-même. D'où un nécessaire retournement du regard vers l'intérieur, en particulier vers cet organe mal connu qui nous sert à penser.

La nécessité biologique

Les philosophes se sont épuisés à tenter de penser la pensée. Cet effort de l'esprit pour se saisir lui-même est sans doute inévitable, mais on peut estimer qu'il sera toujours inachevé. Si en effet un objet venait à contenir une représentation complète de lui-même, cela voudrait dire qu'il est infini, car c'est le propre des ensembles infinis que d'être équivalents à l'une de leurs parties. Ou alors, cela se ferait selon un déroulement temporel, lequel serait sans fin. La remarque est brève, mais elle distille le doute, ou plutôt la perception que ce « programme », comme disent les épistémologues, a toutes chances d'être interminable.

C'est pourquoi je propose de s'appuyer sur une base qui me paraît plus solide. Ce que l'on appelle pensée est une fonction des êtres vivants, donc un produit de l'évolution, comme le suggère Claude Kordon²⁸⁷. Autrement dit, si la sélection naturelle favorisait les êtres qui ne pensent pas, alors ceux qui pensent n'auraient pas survécu à leur concurrence, et il n'y aurait pas d'êtres pensants. C'est donc que la pensée joue un rôle dans l'évolution. Ce rôle est bien facile à comprendre. La pensée permet aux individus de « se préparer à » ce qui risque de leur arriver, donc d'explorer en imagination les possibles, leurs liens et de comprendre (prendre ensemble) les intentions et les mouvements.

Je propose même d'aller jusqu'au bout de cette logique et de prendre comme définition de la pensée « **le processus par lequel un être individué se prépare à** ».

Dès lors, l'être en question n'est pas nécessairement un être humain. Ça peut être un animal ; on sait²⁸⁸ par exemple que les chats rêvent qu'ils attrapent des souris, ce

²⁸⁷ prolongeant la pensée de SINGER, CHANGEUX, EDELMANN...

²⁸⁸ Au moyen d'électrodes implantées dans le cerveau, on peut réduire la déconnexion entre le rêve et la motricité et voir le chat mimer ses rêves.

faisant ils se préparent²⁸⁹. Ça peut être aussi un être collectif : dans le langage courant, on fait comme si les entreprises pensaient, comme si elles avaient une personnalité comparable à celle des humains. Pourquoi ne pas accepter que c'est là une forme de pensée, même si cette forme est assez différente de la pensée des personnes humaines.

Dans ces conditions, la « méthode créatrice » présentée au début de cette thèse est une technique d'individuation, autrement dit de construction ou plutôt d'émergence d'une pensée collective.

Ces considérations abstraites sont à relier à d'autres, beaucoup plus quotidiennes. Eliade faisait observer, dans « Le mythe de l'éternel retour », le besoin qu'éprouvent les sociétés traditionnelles de revivre, dans des fêtes et cérémonies, le temps des fondations. Ce besoin est toujours présent dans le monde moderne ; les entreprises, en dépit de la tension permanente qu'engendre la course au profit, éprouvent aussi le besoin de fêtes périodiques pour revenir à la source de leur identité communautaire.

Le comportement quotidien des individus complète ce tableau et permet d'aller à l'essentiel. Un grand nombre de gestes, de parcours, d'attitudes, de relations sont répétés d'un jour sur l'autre. Cependant, si la vie n'était que répétition, « ça ne serait pas une vie » comme on dit. Donc, il y a innovation mais, comme pour tout ce qui concerne le biologique, il en faut ni trop, ni trop peu. Trop déstabilise, peut causer une désorientation et des troubles psychiques, trop peu est un repli sur soi dépressif. La vie de tous les jours est comme une musique, construisant des variations sur une même structure. Ça n'est pas propre aux humains : les chants d'oiseaux aussi improvisent autour de thèmes connus.

Bien des auteurs ont restreint le champ de la pensée, faisant implicitement comme si elle ne s'exprimait que dans le discours. Attitude tendancieuse, jeu d'intérêt de ceux qui vivent du verbe, combattue par la tradition du discours négateur du discours, qui de Héraclite à Heidegger, s'oppose à une dérive persistante vers le dogmatisme.

²⁸⁹ La pensée animale se perçoit aussi par empathie. Voir à cet égard l'ouvrage de Temple GRANDIN, *L'interprète des animaux*, Odile Jacob, 2006 ; une autiste qui semble capable d'entrer en relation directe avec la pensée de certains animaux.

Les tensions de l'homme, sa difficulté d'être, produisent le discours et aussi la technique. La pensée se manifeste aussi dans le savoir-faire. Elle énonce, par ses émergences le problème de la survie. Les animaux, face aux difficultés, se créent leurs organes, modifient leur morphologie, mais aussi leurs mœurs, donc leur représentation du monde.

L'homme, au lieu d'organes, se crée des outils qui ressemblent aux organes animaux. Cette analogie des formes, qui attirait l'attention de Goethe et de Von Ehrenfels (Gestalt theorie, théorie de la forme, qui inspira le design), dit quelque chose d'essentiel. Sous leur évolution, sous ce surgissement insondable se trouve la pensée. Elle se manifeste à la fois dans la technique et dans la représentation du cosmos, le discours qui relie l'homme au monde, la religion (ce qui relie).

Chaque civilisation vit un mode particulier conflictuel d'apparition de l'Être, qui se lit à la fois dans la technique et le discours ; l'un ne peut se comprendre sans l'autre. Au-delà de la distinction du vrai et du faux, il s'agit donc d'interpréter le lieu et les modalités de cette apparition.

La vision du dedans²⁹⁰

Si l'on regarde le monde, non plus du dehors, mais du dedans, il n'est plus composé d'objets fixes qui se mettent en mouvement ; il est fait de mouvements qui engendrent l'impression de fixité.

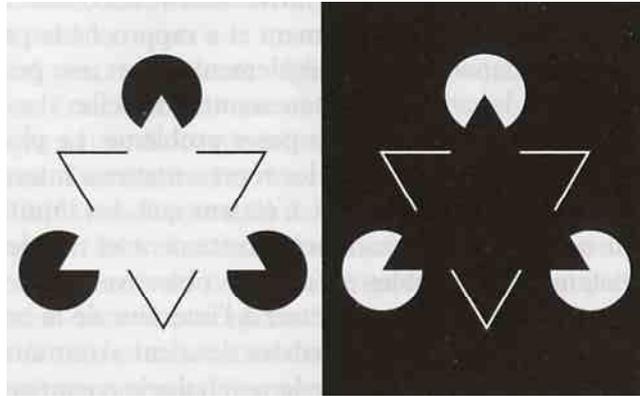
Piaget, dans le premier chapitre de « La construction du réel chez l'enfant » en apporte le constat, sans aller jusqu'aux conséquences philosophiques. Il dit bien que c'est en tournant autour de l'objet que l'enfant construit des invariants perceptifs qui lui permettront de reconnaître cet objet comme existant. C'est donc son mouvement qui donne de l'existence à l'objet extérieur.

Si je poursuis le raisonnement en me demandant pourquoi cet enfant est doté de ce processus de reconnaissance, qu'est-ce qui, dans l'évolution, a pourvu nos ancêtres de telles facultés, je trouve que la performance remarquable qu'est la construction des invariants est en réalité une faculté d'**anticiper** le résultat des mouvements. Et

²⁹⁰ Allusion au livre *Inner Vision* du neurologue anglais Semir ZEKI, Oxford University press, 1999, tentative de rejoindre la neuro-physiologie et la perception artistique.

l'anticipation est, dans une perspective éthologique, évidemment nécessaire à la survie.

Les neurophysiologistes ne manquent pas de nous rappeler à quel point cette reconnaissance est approximative. Koch et Kandel affectionnent l'exemple suivant :



Dans les dessins ci-dessus, chacun²⁹¹ reconnaît des triangles, alors qu'il n'y en a pas. « La vision, au lieu de se contenter de la partie visible, complète l'objet. Une boîte, partiellement dissimulée par un pot de fleurs, par exemple, est perçue comme un cube complet en partie caché... De même, on perçoit souvent les objets comme complets dans leurs trois dimensions, alors que seule leur partie frontale s'offre directement au regard... La vue, normalement, a affaire à plus d'un ou deux objets à la fois. Dans la plupart des cas, le champ visuel est surchargé et ne se soumet pas à une organisation intégrée de l'ensemble.

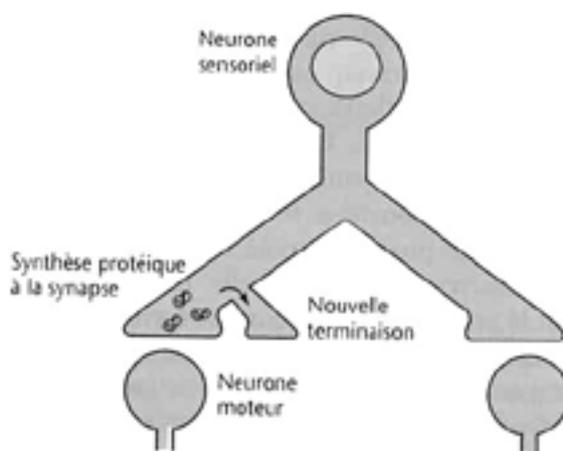
Dans une situation typique de la vie quotidienne, une personne se concentre sur certaines zones ou certains détails particuliers ou sur quelques caractéristiques générales, tandis que la structure du reste demeure rudimentaire et floue... La luminosité et la couleur d'un objet dépendent en partie de la luminosité et de la couleur de la source qui l'éclaire, ainsi que de la position de l'objet dans l'espace par rapport à la source lumineuse et à l'observateur²⁹². » Néanmoins, le cerveau arrive à reconnaître les formes et les couleurs, malgré la diversité des apparences qui sont présentées à la vue. On peut dire qu'on perçoit avec l'œil mais que l'on « voit » avec le cerveau.

²⁹¹ Sauf peut-être certaines personnes atteintes de lésions du cerveau droit. Voir « *l'homme qui prenait sa femme pour un chapeau* » d'Oliver SACHS.

²⁹² Rudolph ARNHEIM, *La pensée visuelle*, Flammarion, 1976.

Celui-ci, d'ailleurs, apprend à voir en voyant. Si on empêche un chaton de voir pendant les 12 premières semaines après sa naissance, il ne peut plus apprendre à voir, car ses connexions neuronales se sont structurées en l'absence de vision. Ainsi, ce qui se déroule pendant le premier âge n'est pas l'expression d'une reconnaissance innée, mais un programme d'apprentissage de la reconnaissance, qui ne peut pas être réactivé si cet apprentissage n'a pas eu lieu. Ce fait semble dû à ce que des vagues successives d'apoptose²⁹³, génétiquement programmées, éliminent les connexions qui n'ont pas été activées.

On sait que les accidentés tombés dans le coma puis revenus à la vie ne se souviennent pas des quelques minutes précédant l'accident. Les recherches récentes donnent une description de ce phénomène. Kandel²⁹⁴ différencie clairement la mémoire de travail et la mémoire à long terme. La première s'efface rapidement. La mémoire à long terme prend plusieurs minutes à se mettre en place et peut donner lieu à la construction de synapses nouvelles, c'est-à-dire à des modifications physiques de la structure du cerveau. Kandel illustre ce fait par plusieurs schémas, dont le suivant :



Ainsi, deux aspects de la plasticité neuronale ont été mis en évidence : d'une part, la création de liaisons nouvelles entre les neurones, d'autre part l'effacement des cellules qui ne reçoivent plus de messages de survie. Il y a donc à la fois création et destruction, en fonction notamment des stimuli reçus.

²⁹³ ou suicide cellulaire, AMEISEN, *la sculpture du vivant*, op.cit.

²⁹⁴ Eric KANDEL, *À la recherche de la mémoire*, op. cit.

D'autre part, les travaux de l'équipe neurospin²⁹⁵ donnent une première description physique de la reconnaissance : Ils montrent que la perception qui aboutit à la « conscience visuelle », survient autour de 270 millisecondes après la présentation d'un stimulus et qu'elle est précédée de plusieurs étapes neuronales non conscientes que les chercheurs ont réussi à caractériser avec précision.

Lors de la première phase, qui survient avant 270 ms, sont activées les régions cérébrales postérieures associées à la reconnaissance des stimuli visuels. Cette activation peut survenir en l'absence de toute perception consciente (traitement "subliminal"). Dans la seconde phase, après 270 ms, lorsque la perception des stimuli devient consciente, les régions plus antérieures du lobe frontal et du lobe pariétal sont mobilisées pour la propagation et surtout l'amplification de cette activité cérébrale.

Ainsi, les observations récentes montrent que la reconnaissance se traduit par une mise en résonance de différents groupes neuronaux, qui peuvent être fort éloignés les uns des autres. Il ne s'agit pas d'une identification statique, comme celle de la clef par la serrure, mais d'un phénomène vibratoire. Lorsque la reconnaissance d'un objet ou d'une situation a été assimilée par le cerveau, des connexions se sont constituées ou renforcées, comme l'indique Kandel dans le schéma ci-dessus, ce qui prédispose à des mises en résonance ultérieures. Ainsi, la madeleine de Proust, par sa seule odeur, peut déclencher l'évocation d'un univers passé.

Edelmann²⁹⁶ en déduit que ces mises en interaction résonante de groupes de neurones, qu'il appelle « réentrée », permet d'imaginer un fonctionnement automatique du cerveau et peut-être la fabrication d'un automate possédant une conscience²⁹⁷. En fait, de même que la perception de la décision qui conduit l'acte est postérieure à cet acte²⁹⁸, la conscience, qui est une sorte d'embrasement

²⁹⁵ Il s'agit d'une équipe mixte CEA CNRS INSERM dont l'objet est de mesurer avec les instruments les plus précis possibles (notamment des champs pour la résonance magnétique jusqu'à 11 Tesla) l'activité cérébrale. étude publiée le 25 septembre 2007 dans la revue Plos Biology,

²⁹⁶ Voir l'article du n° spécial « *La conscience* » de « *La recherche* », Février 2008, pp 9 à 12.

²⁹⁷ C'est le projet Darwin, qu'il décrit sommairement à la fin de son livre *La science du cerveau et la connaissance*, Odile Jacob, 2007. Il s'agit d'une nouvelle variante du mythe du Golem. Comme celle que projetait Minsky, qui a donné lieu à la création du langage smalltalk, celle-ci va peut-être donner naissance à une nouvelle génération de robots interactifs.

²⁹⁸ C'est le paradoxe signalé par Alain BERTHOZ, *La décision*, Odile Jacob, 2003.

cérébral partiel²⁹⁹ est, comme le montrent les observations de l'équipe neurospin ci-dessus, postérieure de quelque trois dixièmes de seconde à l'arrivée du signal dans les aires corticales spécialisées.

Par ailleurs, Ramachandran³⁰⁰, professeur de neurosciences à San Diego a exploré la faculté de reconstruction de la réalité. Il a étudié des personnes amputées d'un membre, lesquelles ont la perception que leur membre manquant est toujours là. Et il a observé que les sensations imaginaires mobilisaient les neurones qui desservent ce membre disparu, lesquels pouvaient être influencés par les neurones voisins.

Nous percevons donc ce que nous avons déjà en mémoire avant d'éventuellement vérifier la justesse ou le degré d'approximation de notre perception³⁰¹. Les exigences de la survie de nos ancêtres ont privilégié l'alerte rapide et approximative sur l'adéquation, laquelle demande un travail d'ajustement ultérieur, travail qui, à son tour, transforme les réflexes d'alerte.

Bien des auteurs³⁰² ont insisté sur l'importance de l'émotion dans l'inscription des souvenirs. L'existence même d'un fonctionnement émotionnel se comprend bien comme produit de la sélection naturelle. N'est-ce pas l'émotion qui mobilise les énergies nécessaires pour se comporter de manière efficace devant les dangers et les opportunités ?

A titre d'illustration de cette sélection darwinienne, Jonathan Cohen, de l'Université de Pittsburgh, signale qu'au delà d'un certain seuil émotionnel, les réflexes de repli sur la solidarité avec les proches prennent la priorité sur le raisonnement. Il y voit un résultat de la sélection naturelle, laquelle, logiquement, sauvegarde la tribu plutôt que des individus.

En simplifiant, on peut dire que le système neuronal est constamment parcouru d'influx, donc en mouvement au niveau moléculaire et électrique. Si ce mouvement là cesse, le sujet est mort. C'est même ainsi qu'on définit actuellement la mort légale,

²⁹⁹ Les embrasements plus vastes sont vécus lors des crises d'épilepsie, voir Oliver SACHS, *L'homme qui prenait sa femme pour un chapeau*, Points Seuil, 1988.

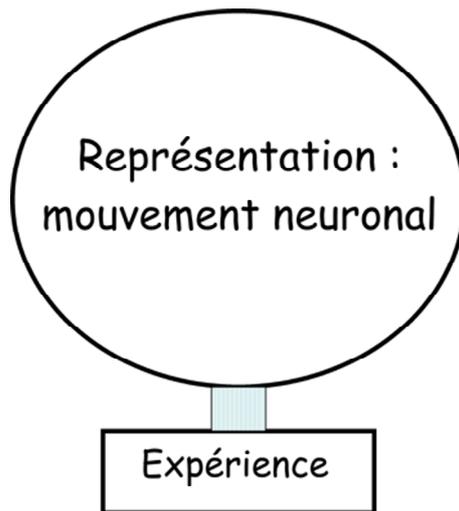
³⁰⁰ RAMACHANDRAN, *Le fantôme intérieur*, Odile Jacob, 2000.

³⁰¹ C'est, entre autres performances, ce qui nous permet de lire rapidement. Voir Stanislas DEHAENE, *Les neurones de la lecture*, Odile Jacob, 2008.

³⁰² Antonio DAMASIO, *L'erreur de Descartes*, Odile Jacob, 1995, Jean Didier VINCENT, *Biologie des passions*, Odile Jacob, 1986.

en précisant « mort cérébrale ». Donc, on ne peut imaginer autrement le processus de reconnaissance que sous la forme du (re)passage de l'influx dans des circuits déjà activés, provoquant à son tour l'activation de circuits signalant la reconnaissance³⁰³.

Cette approche peut être symbolisée par le schéma suivant, certes approximatif, mais utile à conserver en mémoire, issu d'une observation de Charles Krejtman:



Il faut imaginer le cercle comme trajectoire d'un mouvement de rotation permanent et fluctuant. C'est ce que nous avons appelé la « danse des neurones ».

Pastichant Descartes et Saint Augustin, je me suis alors permis de proposer la formule : « je danse donc je suis »³⁰⁴. N'est-ce pas aussi ce que dit Dehaene : « le mental n'arrête pas de ressasser le passé pour mieux anticiper le futur³⁰⁵ ».

Cette approche par le mouvement permet aussi de se représenter l'empathie³⁰⁶ sous une forme qui rappelle l'induction entre circuits électriques. Le couplage³⁰⁷ des cerveaux serait possible. Il se ferait même naturellement plus ou moins bien entre individus de la même espèce, en particulier par la mise en action des circuits de

³⁰³ On trouvera de précieuses indications sur ces phénomènes en ce qui concerne la vue dans Semir ZEKI, *Inner Vision*, Oxford University Press, 1999.

³⁰⁴ *L'avenir de l'Esprit* (avec François l'Yvonnet), Albin Michel, 2002.

³⁰⁵ Conclusion de sa leçon inaugurale au collège de France, citée dans l'introduction à cette thèse.

³⁰⁶ Un tour d'horizon de ce phénomène (l'empathie) a été effectué lors du colloque animé par Alain BERTHOZ et Gérard JORLAND, publié chez Odile Jacob en 2004 sous le titre « *l'empathie* ».

³⁰⁷ Un exemple significatif a été analysé dans la thèse de Birthwhistell : Bateson donnant du feu à une de ses patientes (un film d'une dizaine de secondes) Doris. Voir Yves WINKIN, *La nouvelle communication*, Seuil, 1981.

« neurones miroirs ». Il se produit aussi entre individus d'espèces différentes³⁰⁸. Ce sont là des faits d'expérience. Encore faut-il en tirer les conséquences logiques.

Doute de la conscience et conscience du doute

L'une d'entre elles, quelque peu difficile à accepter, est la remise en cause de la notion de conscience individuelle. En effet, s'il y a couplage neuronal entre cerveaux différents de même qu'il y a couplage de circuits à l'intérieur d'un même cerveau, il devient difficile de distinguer ce qui relève de la conscience individuelle de ce qui procède d'une conscience collective. Le recours à l'expérience sensible donne l'illusion de distinguer clairement l'une et l'autre, mais une démarche plus exigeante, analytique, conduit à des réinterprétations, lesquelles sont indéfiniment perfectibles, voire contestables.

Ce débat, chez les neurophysiologistes, a pris la forme de la recherche des NCC (Corrélats neuronaux de la conscience³⁰⁹). Koch présente pour commencer une liste de « postures » philosophiques au sujet de la conscience :

- 1- *Le dualisme : la conscience émanerait d'une âme immatérielle. Les individus seraient des âmes immortelles emprisonnées dans un corps mortel. Aristote, Platon, Descartes, Saint Thomas d'Aquin, Karl Popper et John Eccles s'en tiennent à cette idée.*
- 2- *Le mysticisme : le problème de la conscience est trop complexe ; les humains ne pourront jamais le comprendre. Il s'agit, soit d'une vision « pessimiste » sur les capacités de la science, soit d'un postulat formel, selon lequel un système ne peut pas se comprendre entièrement lui-même³¹⁰.*
- 3- *La conscience serait une illusion : selon la tradition behaviouriste, il n'y a que les comportements qui aient une réalité. Le défenseur de ce point de vue est Daniel Dennett, *La conscience expliquée*, Odile Jacob, 1993.*

³⁰⁸ Voir l'article de Véronique SERVAIS dans *L'empathie*, op. cit.

³⁰⁹ on en trouvera une bonne description dans l'ouvrage de Kristof KOCH en coopération avec Francis CRICK, *À la recherche de la conscience*, Odile Jacob, 2006.

³¹⁰ Ce postulat rappelle la critique de Hubert L. DREYFUS dans *l'intelligence artificielle, mythes et limites*, Flammarion, 1992

- 4- *Pour expliquer la conscience, il faudrait des lois de la physique nouvelles. Les connaissances concernant le cerveau ne suffiront pas, c'est le point de vue du mathématicien Roger Penrose dans « The emperor's new mind ». Il imagine à cet effet une théorie de la gravité quantique... David Chalmers serait, lui, tenté d'attribuer une conscience à tout objet traitant de l'information. Quant à Antoine Danchin³¹¹, il fait observer que la notion d'information issue de la théorie de Shannon utilisée dans les télécommunications, est inadéquate en ce qui concerne le vivant.*
- 5- *Explication « énaactive » : la conscience reposerait sur le comportement. En d'autres termes, la perception serait liée à l'action. Chaque organisme a appris à vivre et à se préserver, à quoi son activité neuronale contribue. Mais peut-on identifier conscience et activité neuronale ? certainement pas.*
- 6- *Une propriété émergente de certains systèmes biologiques : c'est le point de vue de Koch, qui constate la complexité des fonctionnements et de l'adaptation neuronale et, en conséquence, estime qu'il y a beaucoup à découvrir en observant plus en détail, voire en simulant des systèmes neuronaux.*

Je ne doute pas que de telles recherches produisent des résultats intéressants, mais pour l'heure elles se heurtent à la complexité de l'objet étudié, à sa plasticité et à une instrumentation d'une finesse insuffisante³¹².

D'autre part, on ne peut parler de la conscience que depuis l'intérieur, mais celle-ci a cependant une réalité interpersonnelle, puisque les individus admettent se comprendre quand ils l'évoquent.

Conscience de la conscience

³¹¹ Antoine DANCHIN, *La barque de Delphes*, Odile Jacob, 1998.

³¹² Le projet « neurospin », soumettant des cerveaux à des champs magnétiques énormes (11 Tesla), produira déjà une imagerie plus détaillée. Jusqu'à présent, l'expérimentation a été guidée par des considérations pratiques. Ainsi, Eric KANDEL a choisi d'expérimenter sur l'Aplysie parce que cet animal a un axone particulièrement épais dans lequel il est facile de planter des électrodes.

Pour ma part, je ne peux que me référer à mon expérience sensible, celle de la « conscience de la conscience » :

J'ose à peine parler de l'origine de cette attitude qui est la mienne. Pourquoi est-ce que je m'interroge sur les connaissances, les rapports de l'esprit avec la matière et d'où me vient ce penchant pour la provocation ? Quand il saura, le lecteur ne risque-t-il pas de trouver que ce sont là des choses bien intimes, non vérifiables et trop personnelles ?

À vrai dire, je n'en avais même jamais parlé à mes amis, jusqu'à ce qu'ils me poussent dans mes retranchements, faisant valoir que je ne pourrais rien transmettre de ce que je disais si je ne m'expliquais pas clairement sur mes finalités. Alors, j'ai bien été obligé de raconter ce qui suit :

Je me souviens –mais est-il vraiment possible de se souvenir ?- en tous cas je fais comme si je me souvenais d'un épisode qui s'est produit avant ma naissance, alors que j'étais encore dans le ventre de ma mère. On m'a dit que les souvenirs de la petite enfance étant déjà très rares, il paraissait peu vraisemblable d'en avoir de sa vie fœtale. Mais comme j'observe que l'attitude des savants vis à vis des nouveaux nés et des embryons évolue rapidement, en ce sens qu'ils découvrent maintenant des capacités et des activités qu'ils ne leur reconnaissaient pas avant, je ne m'inquiète pas trop de ce genre d'objection. De toute façon, je n'ai pas d'autre manière d'interpréter ce « souvenir » qui n'appartient qu'à ma vie personnelle et que j'ai toujours considéré comme un événement décisif de mon existence. Il éclaire en effet encore aujourd'hui mon destin et je le garderai en moi sans doute jusqu'à la mort. C'est un étalon auquel toute chose peut être rapportée.

Un jour donc, j'ai eu conscience de la présence de la conscience. J'ai **vu** qu'un « je » avait conscience de ce qui m'entourait. C'est un souvenir très abstrait, que l'on peut décrire comme une sorte d'illumination, un état de perception qui établit clairement que le monde existe et que la conscience le perçoit clairement. Cela se présente comme une lumière, source de chaleur. C'est aussi une explosion de joie existentielle, une sorte de débordement de l'être, qui établit que le monde est vivable, et que la vie vaut d'être vécue. Cette conscience n'est pas un état stable ; elle est **prise** de conscience, déstabilisée, en mouvement, libérée de toute entrave, à

son rythme propre. Et cependant, elle est à l'origine de toute chose. Ce qui différencie de la matière inerte, c'est bien ce retour sur soi, maintenant une identité consciente se reconnaissant elle-même tandis que tout s'écoule.

J'ai ensuite rapidement exploré, avec lucidité, mon environnement immédiat et le souvenir que j'en ai encore me permet de dire sans hésiter qu'il s'agissait de la vie prénatale.

Était-ce un rêve ? Je n'en sais rien et je ne le saurai jamais. En la matière, où est l'éveil ? Peut-être au milieu du sommeil. La conscience de la conscience est-elle liée à la veille, au sens où nous l'entendons habituellement, ou est-elle dans ce sommeil paradoxal où les idées se restructurent ? À vrai dire, je serais plutôt tenté de croire qu'il s'agissait bien d'un éveil et d'un contact très concret.

À la fin de cette « expérience », je me suis dit quelque chose qu'on pourrait traduire par : « c'est bien, nous aurons le temps de voir comment cela marche plus tard ». Après quoi, je me suis rendormi. Premier souvenir d'inattention dont je retrouve souvent la culpabilité. Cette impression de manquer des occasions et des rencontres ; quelque chose se passe, je devrais être là, mais quelque part, je dors.

Quelque temps après j'ai re-connu cette conscience et recommencé cette même exploration. Au bout de quelques répétitions, je me lassai de percevoir toujours la même chose. Je crois bien me souvenir d'avoir songé : vivement qu'on en sorte, convaincu que le destin était ailleurs : c'était peu de temps avant ma naissance.

Pourquoi, dira-t-on, ce souvenir de la conscience, très clair dans mon esprit, bien qu'assez difficile à restituer par des mots, est-il une référence ? Pour plusieurs raisons :

La première est qu'il constitue un point de départ, l'établissement d'une certitude d'être de la conscience et de la force qui est en elle. Par la suite, j'ai toujours été surpris de voir combien les philosophes s'enlisaient dans des tentatives de définition de la conscience, en tentant d'établir par le raisonnement la seule chose qui pour moi restait certaine et évidente.

La seconde est qu'il pose les relations de l'esprit avec la matière dans deux sens simultanément. Car, en même temps que je prenais conscience, je sentais que cette

conscience en me traversant me produisait moi-même, me rendait vivant. La connaissance d'une part et l'action d'autre part sont donc étroitement imbriquées ; c'est dans leurs embrassements entremêlés qu'est tapi le secret de la vie.

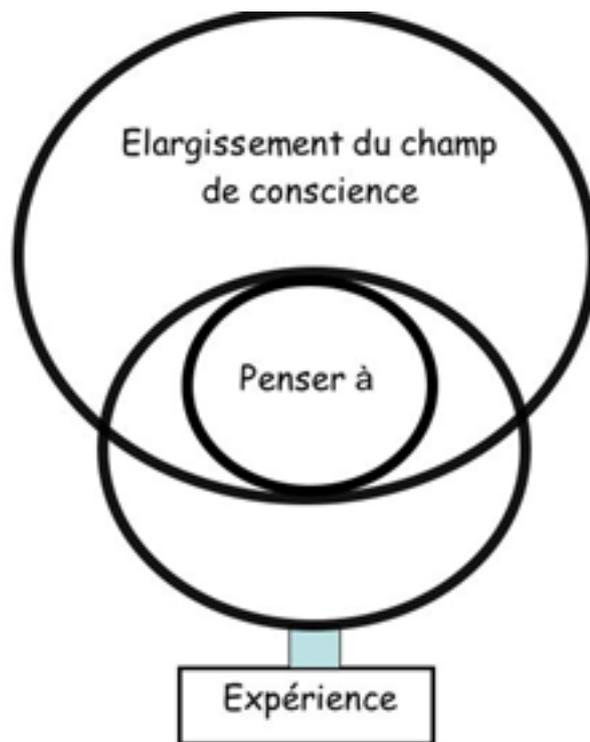
La troisième est qu'au regard de cette conscience, tout est mouvement : sa joie exulte de sa vitesse vertigineuse. Elle se réalise comme co-naissance, en naissant avec ce qu'elle est en train de connaître. Dès le début, elle est ouverture ; le doute est son aliment. Ce qui est fixe n'est là que pour mémoire. L'important est ce qui évolue. La conscience porte en elle-même le germe de l'évolution.

La quatrième est qu'elle n'est pas localisée dans un individu particulier. Cette expérience, je ne l'ai jamais ressentie comme la constitution du « moi », distinct de « l'autre », mais bien plutôt comme la constitution d'un flux universel, qui s'exprimait en ce lieu et à ce moment, très certainement re-lié, selon des modalités à découvrir, à une entité plus vaste dont la présence inégale s'étend comme un réseau à l'univers entier. Il y a un ici et maintenant, mais il y a aussi un ailleurs auquel on se trouve, d'une certaine manière, connecté.

Il ne s'agit pas à mon avis d'une idée moniste d'une conscience universelle dont nous serions tous l'émanation. Cette idée fait référence à une entité rassurante par sa permanence, alors qu'il s'agit d'un flux turbulent et indomptable qui est et n'est pas à la fois. Ce que je peux dire, c'est que sa substance même est la non solitude. Par la suite, j'ai senti à de trop rares moments la présence de cette conscience de la conscience. Et ces moments sont précisément ceux où l'on sort de soi-même pour s'unir à d'autres, que ce soit dans l'amour, le combat ou la pensée. Moments fugitifs, que les grecs ont suggéré par le mot extase, littéralement ex-stasis, se tenir (stasis) en dehors (ex) de soi. (Le temps du germe, Sophon, 1987).

Ainsi, le mouvement neuronal peut se détacher de l'interface avec l'expérience (c'est le cas dans le rêve et quand on « pense à » quelqu'un ou quelque chose). « On ne va voir la réalité que de temps en temps » disait Krejtman.

Il peut aussi s'élargir, embrasser, lier et structurer plusieurs circuits. C'est l'élargissement du champ de conscience. D'où le schéma ci-dessous, représentation très sommaire mais néanmoins utile, à condition de ne pas s'y arrêter.



Cette conscience de la conscience, manifestation de l'élargissement du champ de conscience schématisé ci-dessus, est devenu un objet d'études pour de nombreux chercheurs, en particulier W. Singer³¹³. Voici la présentation de l'un de ses articles :

« La capacité d'être conscient de ses propres sensations émerge de la capacité des cerveaux évolués d'analyser leurs propres processus cognitifs en appliquant à eux-mêmes les mêmes opérations corticales qu'ils emploient pour interpréter les signaux venus du monde extérieur. La recherche des substrats neuronaux de la conscience converge alors avec celle de mécanismes cognitifs d'analyse de l'environnement. L'hypothèse est que les cerveaux de mammifères engendrent continûment des états dynamiques qui, modulés par les signaux intrants, convergent vers des points de stabilité transitoires correspondant respectivement aux constellations d'entrée. Dès lors, les opérations cognitives étayant la conscience seraient des itérations de ces opérations consistant à relier des processus, donnant lieu à la formation d'assemblées d'ordre supérieur. Il semble que ces assemblées s'auto organisent à travers l'interaction réciproque de neurones couplés par des boucles de réentrée. La signature de ce couplage est alors la synchronisation transitoire des décharges des

³¹³ De la Max Planck Institute for brain research, Frankfurt ; Ann N Y Acad Sci. 2001 Apr; 929:123-46. (traduction partielle)

neurones concernés. Ainsi, le phénomène de la conscience pourrait faire l'objet d'une lecture neurobiologique réductionniste³¹⁴. »

Cette perception de la conscience est une manifestation centrale de la pensée anticipatrice. Voici pourquoi : Dans le premier chapitre de « La construction du réel chez l'enfant³¹⁵ », Piaget écrit : « *La première question qu'il convienne de se poser, pour comprendre comment l'intelligence naissante construit le monde extérieur, est de savoir si, durant les premiers mois, l'enfant conçoit et perçoit les choses, comme nous le faisons nous-mêmes, sous forme d'objets substantiels, permanents et de dimension constante* ».

Après avoir décrit quelques-unes de ses observations, il précise : « *Ces faits... nous montrent que les débuts de la permanence attribuée aux tableaux perçus sont dus à l'action même de l'enfant, en l'occurrence aux mouvements d'accommodation ... dans un second stade, l'enfant ne cherche plus seulement à retrouver l'objet là où il l'a déjà perçu auparavant, il le recherche en une place nouvelle. Il **anticipe**³¹⁶ donc sur la perception des positions successives du mobile et tient compte en un sens de ses déplacements.*».

En observant comment le nouveau-né donne existence aux choses, Piaget, sans en avoir l'air, repositionne la question de l'être qui taraude les philosophes depuis Parménide. C'est en effet l'expérience de la répétition qui rend prévisibles les choses et donc permet à notre simulateur neuronal de leur donner existence. Cette chose existe parce que j'anticipe la perception que j'en aurai si je tourne autour. Bien plus, dès le premier contact avec le sein maternel il y a mise en relation des cinq sens : la vue, le toucher, l'odorat, le goût, l'ouïe, car la voix maternelle est reconnue, et même du sixième sens, celui du mouvement³¹⁷.

³¹⁴ Par ce terme « réductionniste » Singer signifie que les substrats concrets, biochimiques et neurologiques, de la conscience sont sur le point d'être expliqués. Etre capable de les reproduire est une étape supplémentaire. C'est le défi que s'est donné Edelman.

³¹⁵ Jean PIAGET, *La construction du réel chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, 1950.

³¹⁶ Plus récemment, la nature anticipatrice de la pensée a été développée dans ses dimensions expérimentales et philosophiques par Alain BERTHOZ et Jean-Luc PETIT, *Phénoménologie et physiologie de l'action*, Odile Jacob, 2006.

³¹⁷ Tel que le décrit Alain BERTHOZ, *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.

En outre, une bonne partie de ces perceptions sont non conscientes, notamment celles qui concernent la position et le mouvement du corps, le schéma corporel comme on dit en parlant des sportifs, fonctionne automatiquement. Tous ces constats mènent à la conclusion que non seulement « la reconnaissance précède la connaissance³¹⁸ », mais que la reconnaissance est une notion plus vaste que la connaissance, du fait qu'une part de l'information mobilisée par la reconnaissance n'atteint pas la conscience connaissante.

Pour avoir une idée de la précision avec laquelle notre système nerveux intègre sa représentation du schéma corporel, il suffit de réfléchir au simple constat suivant³¹⁹ : **on ne peut pas se chatouiller soi-même**. Pourquoi ? Parce que le mental anticipe si exactement les sensations créées par le mouvement des mains que l'effet de surprise nécessaire à la chatouille ne peut fonctionner.

Revenons à l'anticipation par laquelle les objets concrets sont reconnus. N'en est-il pas de même pour les objets abstraits ? Le mathématicien tourne autour de ses objets de recherche, leur fait subir toutes les transformations que son imagination suggère. Un exemple emblématique est celui que raconte Poincaré :

« À ce moment, je quittai Caen, où j'habitais alors, pour prendre part à une course géologique entreprise par l'École des Mines. Les péripéties du voyage me firent oublier mes travaux mathématiques ; arrivés à Coutances, nous montâmes dans un omnibus pour je ne sais quelle promenade ; au moment où je mettais le pied sur le marchepied, l'idée me vint, sans que rien dans mes pensées antérieures parût m'y avoir préparé, que les transformations dont j'avais fait usage pour définir les fonctions fuchsiennes étaient identiques à celles de la géométrie non-euclidienne. Je ne fis pas la vérification ; je n'en aurais pas eu le temps, puisque, à peine assis dans l'omnibus, je repris la conversation commencée, mais j'eus tout de suite une entière certitude. De retour à Caen, je vérifiai le résultat à tête reposée pour l'acquit de ma conscience³²⁰. »

³¹⁸ Formule sur laquelle j'ai longuement disserté avec François l'YVONNET dans *L'avenir de l'Esprit*, Albin Michel, 2003.

³¹⁹ Cité par Alain BERTHOZ et Jean-Luc PETIT, *Phénoménologie et physiologie de l'action*, Odile Jacob, 2006.

³²⁰ Henri POINCARÉ, *L'Invention Mathématique*, Jacques Gabay, 2007.

Ce texte célèbre de Poincaré mérite attention à plus d'un titre :

- Il s'était longuement familiarisé avec les fonctions fuchsien³²¹ d'une part, la géométrie non euclidienne de l'autre. Il avait déjà des résultats originaux à son actif et se trouvait donc au niveau des meilleurs spécialistes de ces questions.
- Il venait de travailler sur les fonctions fuchsien³²¹ puis, pour des raisons extérieures, il laissait reposer ce travail depuis quelques jours, d'où un changement de rythme, avec une période de décantation.
- En fait, le travail avait continué sans qu'il en ait conscience (dans l'inconscient par conséquent). Lorsque le résultat apparaissait, cela ne l'empêche pas de continuer la conversation, mais il s'inscrit dans sa mémoire instantanément. Le but de la promenade est, lui, oublié.
- Cette « illumination », peut-on dire, est la perception d'une « proximité » inattendue. Poincaré se rend compte que deux domaines des mathématiques, jusqu'alors séparés, sont en fait les mêmes. Sa « topologie » personnelle lui permet de percevoir un voisinage qui avait échappé aux autres mathématiciens.

Cet exemple montre à quel point l'univers mental de ce grand créateur prend ses distances avec le monde physique, sans pour autant donner nécessairement l'impression d'être déconnecté.

Je rapprocherai ce récit de celui de la conscience de la conscience décrit plus haut et analysé par Singer. C'est après avoir fait l'expérience de la conscience « de » quelque chose, puis « de » quelque chose d'autre, que la conscience de la conscience apparaît. Le « je suis » de Descartes, si l'on se réfère à ces constats expérimentaux, n'est pas précédé d'un « je pense » ou d'un « je doute³²² », mais

³²¹ Le mathématicien allemand Lazarus FUCHS (1833-1902) avait étudié les équations différentielles linéaires d'un point de vue tout à fait nouveau, qui inspira une partie des travaux mathématiques d'Henri Poincaré.

³²² Le « cogito » est mieux exprimé en français moderne par « je doute » que par « je pense ». Le verbe penser est d'usage trop varié : « je pense que.. », « je pense à.. » contraste avec le sens que lui donnent les philosophes : *L'histoire de la pensée* de Lucien JERPHAGNON, Taillandier, 1989, ou *L'histoire de la pensée chinoise* de Anne CHENG Points, essais, 2002.

d'un « j'anticipe », ou plutôt d'un « ça anticipe », qui donne permanence à un « je », selon un processus d'individuation.

La question de la conscience comme individuation a été déjà abordée par Gilbert Simondon³²³. En introduisant, au niveau ontologique, la notion d'individuation, celui-ci place en amont de l'individu un processus :

*« En un mot, qu'est-ce qu'un individu ? A cette question, nous répondrons qu'on ne peut pas, en toute rigueur, parler d'individu, mais d'individuation : c'est à l'activité, à la genèse qu'il faut remonter, au lieu d'essayer d'appréhender l'être tout fait pour découvrir les critères au moyen desquels on saura si c'est un individu ou non »*³²⁴

Ce faisant, il rejoint un courant philosophique, celui de Bergson, déjà esquissé chez les présocratiques (Héraclite notamment). Ce courant perçoit le mouvement comme antérieur à toute identité permanente, pour autant qu'une telle identité existe.

Simondon s'interroge³²⁵ sur l'individuation chez les insectes sociaux : qu'est-ce qui peut être qualifié d'individu, l'abeille ou la ruche ? ou encore chez les éponges ou les récifs coralliens, dont la reproduction ne se fait pas d'individu à individu, mais par transformation d'un même être, quasi immortel, dont une partie meurt pendant qu'une autre se développe.

Ces références biologiques évoquent pour moi la vie des institutions. Le processus instituant par lequel une innovation donne naissance à une institution nouvelle (une entreprise par exemple), puis sa structuration autour des nécessités productrices peuvent être vues comme des phases d'un processus d'individuation, aboutissant à construire une permanence résistant au changement.

Le résultat de ce processus, qui ressemble à la formation des organes lors du développement de l'embryon, est donc un individu collectif. Cet être instituant, puis institué, est construit par les humains, plus ou moins volontairement, plus ou moins

³²³ Gilbert SIMONDON, *L'individuation, à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Million, 2005, p.191.

³²⁴ Je suis sceptique en ce qui concerne la première partie de l'individuation selon Simondon, L'individuation physique, où il considère par exemple que la formation d'un cristal est une forme d'individuation. De mon point de vue, il vaut mieux réserver le terme d'individuation aux êtres vivants, étant entendu que les régularités que nous percevons dans l'univers physique sont la conséquence de ce que notre individuation produit une perception des régularités.

³²⁵ Dans le premier chapitre de la seconde partie.

consciemment aussi. Il habite les humains, au sens où un acteur est habité par son rôle. Cette présence de l'institution dans les personnes peut même aller jusqu'à des formes de possession, au sens que les sorciers donnent à ce mot.

Néanmoins, l'espèce humaine semble, plus que d'autres, pratiquer la multi appartenance, ce qui est de nature à tempérer ces fonctionnements possessifs. Les individus sont souvent membres de plusieurs institutions simultanément : une famille, une entreprise, une communauté professionnelle ou syndicale, un mouvement politique, des associations etc...

Dans son immense travail sur « la structure de la théorie de l'évolution³²⁶ », Stephen Jay Gould va encore plus loin dans la définition de la notion d'individu. Il fait d'abord le point des difficultés rencontrées depuis Darwin.

Bien que le sens commun considère l'individualité comme allant de soi, bien que l'individualisme ait inspiré depuis deux siècles la plupart des théories de l'évolution (allant jusqu'au « gène égoïste » de Williams et Dawkins³²⁷, (sans parler de la soi-disant « théorie des mêmes »)) la difficulté à cerner l'individu paraissent insurmontables dans un cadre logique statique.

« Que penser, écrit Gould³²⁸ des organismes vivant en « société », dont le corps organisé présente une certaine variation génétique de l'un à l'autre et qui, considérés tous ensemble, ne peuvent être envisagés comme une collection de ramets identiques, mais qui coopèrent à l'instar d'organes au sein d'un organisme, comme s'ils étaient les éléments différenciés d'un « tout » plus vaste, ainsi qu'on le voit dans le cas d'une ruche ou d'une fourmilière dotées d'une seule reine ? »

Gould (p 837), constatant l'ampleur des débats suscités par la définition du terme « individu », se demande, à la suite de Ghiselin si une « espèce » peut être considérée comme un « individu ». À la suite de quoi il tente d'énoncer les critères qui définissent l'individu, et arrive au résultat suivant :

un commencement distinct et identifiable, autrement dit une naissance

³²⁶ Stephen Jay GOULD, *The structure of evolutionary theory*, Harvard University press 2002, Gallimard 2006 pour la traduction française (p 831),.

³²⁷ Richard DAWKINS, *The selfish gene*, Oxford University Press, 1976, 1989.

³²⁸ Stephen Jay GOULD, *La structure de la théorie de l'évolution*, Gallimard, 2006.

une fin également distincte et identifiable, autrement dit une mort

une stabilité suffisante durant toute la durée de sa vie, de façon qu'on puisse la reconnaître comme la même « chose ».

Les espèces peuvent évoluer, mais assez lentement pour qu'on puisse les reconnaître, même si la plupart sont polymorphes. Donc, si leur existence commence par une mutation et se termine par une extinction, ce qui est le cas de la plupart des espèces, elles satisfont à la définition, avec une durée de vie, pour les mammifères, de quelques millions d'années et de quelques semaines pour les bactéries.

Néanmoins, le dernier de ces trois critères, la reconnaissance, embarrasse Gould. Vu par la scientificité classificatrice, ce critère contient plusieurs éléments aux frontières floues. Sans doute, on peut trouver des contre exemples : la chenille qui se mue en papillon est-elle reconnaissable ? Mais surtout, la reconnaissance n'est pas vraiment un critère acceptable par la Science au sens où l'entend Popper, celui de la réfutabilité.

Dès lors, je me demande si, tout en respectant le principe de réfutation selon lequel une assertion contredite par les faits doit être rejetée, il ne faut pas se résoudre à accepter que la reconnaissance, quelque imparfaite qu'elle soit, est la principale voie de connaissance que nous ayons à notre disposition.

Bien plus, la reconnaissance semble un processus constitutif de la vie, jusque dans ses formes les plus élémentaires. Francisco Varela avait, lors du premier colloque de Cerisy sur la cognition³²⁹, émis l'hypothèse que le « degré zéro³³⁰ » de la reconnaissance est la reconnaissance immunitaire, celle qui permet de distinguer le « soi » du « non soi ».

Depuis, les recherches ont confirmé et diversifié la description des processus de reconnaissance à l'échelle de la cellule et même des molécules constitutives de la matière vivante.

Sans doute, des raisonnements élémentaires permettent déjà de cerner la question :

³²⁹ Daniel ANDLER (dir), *Introduction aux sciences cognitives*, Gallimard Folio essais, 1992,1995.

³³⁰ Allusion à Roland BARTHES, *Le degré zéro de l'écriture*, Seuil, 1972.

Premier raisonnement : même une amibe doit être capable de reconnaître les substances nutritives des substances nuisibles car, si elle ne le pouvait pas, comment survivrait-elle ?

Second raisonnement : nous sommes chacun constitués de quelque soixante mille milliards de cellules, dont cent milliards de neurones. Elles sont issues d'une même cellule originelle, celle qui résulte de la fécondation de l'ovule par le spermatozoïde. Sont aussi venues s'ajouter d'autres bactéries vivant en symbiose étroite avec le corps qui les porte et nécessaire à sa survie.

Après une phase de multiplication à l'identique, les cellules filles se spécialisent, formant progressivement les organes. Pour que cette spécialisation fonctionne, il faut que ces différentes cellules se reconnaissent entre elles. Cette reconnaissance est nécessairement un phénomène complexe, compte tenu de la diversité des échanges et de la répartition des rôles.

L'apoptose

Dans les années 90, un autre phénomène a été analysé, l'apoptose ou suicide cellulaire³³¹. Le constat du rôle de cette mort créatrice est un séisme philosophique. Sans doute, le fait que le fœtus a des mains palmées, en souvenir du temps où nos ancêtres étaient des animaux aquatiques, était relativement connu. Cela faisait partie des étrangetés biologiques, illustrant l'expression « la morphogénèse reproduit la phylogénèse », autrement dit, la construction de la forme des organes reproduit l'histoire de l'espèce, théorie émise par Ernst Haeckel (1834-1919) qui s'est avérée fautive bien que fascinante.

Mais comment disparaissent ces palmes, les peaux entre les doigts ? Réponse : par suicide de leurs cellules. Sans doute, mais y a-t-il d'autres cas où le suicide des cellules donne forme aux organes ? Réponse : la forme de **tous** nos organes se construit par de tels suicides. L'être vivant est d'abord une seule cellule, un œuf fécondé, qui commence par se reproduire à l'identique. Après quoi, les cellules se différencient et forment les organes. La forme de nos organes s'est donc constituée

³³¹ Voir Jean Claude AMEISEN, *La sculpture du vivant, le suicide cellulaire ou la mort créatrice*, Seuil, 1999, 2003.

partiellement par multiplication des cellules, partiellement par suicide et dissolution de celles qui étaient en excédent. C'est ainsi, par exemple, que se forment tous les orifices du corps : les ventricules du cœur, le tube digestif, les poumons etc...

D'où le titre du livre d'Ameisen : la sculpture du vivant, étant entendu que la sculpture procède par enlèvement de matière. Il écrit (p 129) : « *À l'âge adulte, nous sommes constitués de plusieurs dizaines de milliers de milliards de cellules, réparties en plus d'une centaine de familles différentes, formant plusieurs dizaines d'organes et de tissus. Chaque jour, probablement, plus de cent milliards de nos cellules se dédoublent, en moyenne plusieurs millions à chaque seconde. Chaque jour, probablement, plus de cent milliards de nos cellules s'auto détruisent, plusieurs millions par seconde. Elles fragmentent leur corps et leur noyau, effaçant la bibliothèque de leurs gènes et disparaissent, englouties par les cellules environnantes. Leur mort, discrète, rapide, inapparente, ne cause aucune lésion.* »

« *Nous nous nourrissons en permanence d'une partie de nous-mêmes. Et comme le Phénix, oiseau mythique, nous renaissons chaque jour, en partie, de nos cendres. Mais notre corps, composite, hétérogène, est fait de cellules éphémères qui naissent, meurent et renaissent continuellement, et de cellules plus pérennes qui persistent en nous des semaines, des mois des années, des dizaines d'années et pour certaines peut-être, tout au long de notre existence.* »

On a d'abord cru que les cellules qui se suicident recevaient de leur environnement l'ordre de disparaître. Puis il est apparu que chaque cellule contient un programme suicidaire, qui se met en route lorsqu'elle ne reçoit plus de messages inhibant ce programme. En un sens, il lui faut recevoir des **signes de reconnaissance** pour continuer à vivre. Ce seul fait donne sa vraie place au concept de reconnaissance : un fonctionnement élémentaire de la vie.

« *Toute cellule transplantée hors d'un corps, dans une serre artificielle, en présence d'une quantité suffisante de nutriments, s'autodétruit en quelques heures si elle ne trouve pas les signaux émis par d'autres cellules qui lui permettaient, dans le corps qu'elle habitait, de réprimer le déclenchement de son suicide. Certains signaux sont nécessaires pour assurer la survie, mais ne suffisent pas pour déclencher le dédoublement. Les cellules persistent alors dans leur serre artificielle sans donner*

naissance à d'autres cellules. D'autres signaux sont nécessaires pour permettre à la population de se dédoubler. (p. 137)»

Ameisen précise ensuite que la réalité est complexe, composée d'une succession de messages d'activation et d'inhibition. Comme disait François Jacob, l'évolution est faite de « bricolages » successifs, et aboutit à un résultat complexe difficile à lire.

Néanmoins, la description de la permanence et de la nécessité du suicide cellulaire prend à contre-pied les représentations du monde les plus évidentes. Mis à part, peut-être, les grands sages et les mystiques, ne voit-on pas la mort comme le contraire de la vie et le suicide comme un geste regrettable, voire un interdit ? Depuis Zoroastre, les traditions religieuses opposent mort et vie, qu'il (Zoroastre) identifiait respectivement aux forces de l'ombre (Ahriman) et aux forces de la lumière (Ormuzd). Et voilà que la biologie contemporaine oblige à sortir de ces illusions !

Ameisen précise que les scientifiques eux-mêmes ont été gênés par cette présence du suicide cellulaire : *« Ce phénomène, parce qu'il n'avait jamais été imaginé, n'avait pas été décrit. La question posée par ceux qui, sans relâche, cultivaient les cellules, concernait la nature des signaux permettant aux cellules de devenir fécondes. Et la réponse était : tel signal est capable de rendre telle famille de cellules féconde, telle autre signal en est incapable. Comme souvent en science, la manière dont était posée la question déterminait, et fermait, le champ des réponses possibles. L'alternative réelle à la fécondité –le suicide- n'avait pas été « vue » parce qu'elle n'avait pas été pensée (p 137) ».*

Il précise par ailleurs que la construction de la pensée n'échappe pas à la règle : elle se constitue par élimination de possibles inutilisés dans des phases d'apoptose neuronales. Ameisen précise ce qui a déjà été dit plus haut :

« Si l'on place, dès leur naissance, un cache sur les yeux de petits mammifères, ils deviennent, au bout de quelques semaines, aveugles. Lorsqu'on retire le cache, leurs yeux et les photorécepteurs de leur rétine réagissent et répondent toujours normalement à la lumière. Mais certains neurones des aires visuelles du cerveau ont disparu. Ces nouveaux-nés sont devenus aveugles parce qu'ils sont devenus incapables, non pas de répondre aux infinies variations de la lumière, mais d'en recomposer une représentation cérébrale. Nous « percevons » avec nos yeux, mais

nous « voyons » avec notre cerveau. Dans les jours qui suivent la naissance, l'influx nerveux qui voyage sans cesse de la rétine au cerveau constitue sans doute pour certains neurones un signal indispensable à leur survie. Et, en l'absence du signal, ces neurones déclenchent leur suicide. (p.132) »

Ainsi se trouve revisité l'apologue de la caverne de Platon, et aussi le premier chapitre de Piaget « la construction du réel chez l'enfant. ». Car, pour passer, comme dit Ameisen, de la « perception » à la « vision », il faut, comme le décrit Piaget, identifier comme existant, c'est-à-dire reconnaître, les objets –et les sujets- auxquels l'individu a affaire.

L'expérience décrite ci-dessus, concernant la phase post-natale, sans doute programmée génétiquement pour des apprentissages intenses, est particulièrement brutale. La plasticité neuronale permet des compensations. Ameisen cite le cas de jeunes aveugles de naissance qui mobilisent leurs aires corticales visuelles (et non pas celles du toucher) pour lire le braille, et de jeunes sourds de naissance qui mobilisent leurs aires auditives pour « entendre » le langage des signes. Ainsi, dit-il, des « enfants aveugles « voient » par l'intermédiaire de leurs doigts et des enfants sourds « entendent » par l'intermédiaire de leurs yeux. ».

Ces observations mènent à accepter la distance considérable entre la « réalité » et l'image neuronale que nous en avons. Ces constats invitent à poser la question de la pensée plus en amont : pourquoi y a-t-il pensée ?

Remonter aux origines

La démarche que je propose a été initiée par Claude Kordon (article à paraître) lors du séminaire SDH-SDN (Sciences de l'Homme, Sciences de la Nature) tenu de 2004 à 2006 à la Maison des Sciences de l'Homme de Paris. Elle consiste à considérer la pensée, y compris celle qui crée la Science, comme produite par l'évolution biologique.

Sans doute, cette proposition se situe dans la lignée des nombreux auteurs (Changeux, Edelman, Singer...) qui voient le cerveau (mais pas la pensée) comme

un produit de l'évolution. Mais elle oblige aussi à interpellier les critères³³² de « scientificité » sur leurs origines exigeant une pensée de la pensée en amont de l'épistémologie. Autrement dit, avant de déterminer si une pensée est vraie ou fausse, il faut se demander : pourquoi y a-t-il pensée ? C'est, en particulier, la tentative d'Alain Prochiantz.

Replacer le cerveau dans cette longue histoire est un geste visant non seulement la recherche des origines, mais aussi l'immersion dans la Nature, dont la démarche ancienne, issue d'une interprétation trop étroite de Descartes, nous avait ontologiquement séparés, du fait de la « coupure épistémologique ».

Dès lors, on peut se demander quand les processus de reconnaissance ont commencé. En somme, d'où vient la vie ? Comment s'est produit le passage de la matière inanimée à ce que nous appelons vie ? Cette question a mobilisé des équipes de recherche, mais sa difficulté est telle que, malgré son importance, on ne peut lui donner que des réponses approchées et partielles.

Antoine Danchin affectionne particulièrement l'image de « la barque de Delphes », faisant allusion à une réponse de la Pythie : « *J'ai une barque faite de planches et les planches s'usent une à une. Au bout d'un certain temps, toutes les planches auront été changées. Est-ce la même barque ?* » La réponse est clairement oui. Ce qui fait la barque est resté, bien que la matière ait été changée, car il y a dans la barque plus que de la simple matière.

Ainsi en est-il des êtres vivants. Ils sont traversés par la matière, qui se renouvelle constamment, mais leur identité est d'une autre nature. Mais laquelle ? Elle n'est pas matérielle, elle est ce qui donne forme³³³ à l'être matériel individué reconnu comme tel. La Vie se perpétue en résistant au temps, alors que la matière inerte se dégrade lentement³³⁴. Cet énoncé est pratiquement la seule hypothèse nécessaire pour construire un tableau de l'évolution.

³³² ceux qu'a énoncé POPPER, bien entendu, mais aussi tout le débat ultérieur. Voir Isabelle STENGERS, *L'invention des Sciences modernes*, Flammarion, 1996.

³³³ On retrouve ici la Gestalttheorie inspiratrice du design et les préoccupations hylémorphiques de SIMONDON.

³³⁴ par l'effet de l'entropie.

Dans l'immensité de la matière, il y a donc une exception : la matière vivante, capable de **se** reconnaître dans ses différentes formes et de reconnaître aussi dans son environnement ce qui lui permet de se perpétuer. Le processus de reconnaissance est un constituant primordial du vivant.

Les rudiments dont nous pouvons disposer mènent à un tableau fascinant :

À l'échelle microscopique, le « degré zéro³³⁵ » de la reconnaissance est la reconnaissance immunitaire³³⁶, celle qui distingue le « soi » du « non soi », suscite les rejets de greffe et les cicatrifications. Il y a donc un fonctionnement de la reconnaissance au niveau cellulaire, et même au niveau moléculaire³³⁷.

Ce qui est en petit est aussi en grand, disent les mystiques. La reconnaissance est un concept fractal. Même les êtres constitués d'une seule cellule peuvent reconnaître les matières nutritives et les discerner des substances nuisibles. Sinon, ils ne survivraient pas.

Comment, dans un univers minéral, la vie a-t-elle pu se former et se perpétuer ? L'histoire aurait commencé, il y a 3,8 milliards d'années, quelque 800 millions d'années après la formation de la terre.

Les premiers êtres résistant au temps en transmettant leur structures auraient été des molécules d'ARN³³⁸, c'est-à-dire des **messagers** porteurs des fragments d'information du code génétique, fragments nécessaires à la fabrication des protéines, capables de se reproduire et de reproduire aussi d'autres molécules. Ces messagers seraient donc les ancêtres.

Ensuite, sont apparus les êtres monocellulaires. D'abord les procaryotes, dotés seulement d'une membrane séparant l'intérieur de l'extérieur de la cellule, puis la transcription inverse et les eucaryotes, cellules avec noyau, où l'ADN sert de stock

³³⁵ Allusion au *Degré zéro de l'écriture*, Roland BARTHES, Seuil, 1972.

³³⁶ Observation pertinente de Francisco VARELA, au premier colloque de Cerisy sur la cognition.

³³⁷ C'est le cas de l'odorat et des phéromones qui sont, semble-t-il, le principal mode de communication des insectes.

³³⁸ Acide ribo nucléique, qui serait antérieur à l'ADN et aux protéines. Voir les articles remarquables de Marie Christine MAUREL et Patrick FORTERRER dans les dossiers de La Recherche, Mai-Juillet 2005. Voir aussi le livre de Marie Christine MAUREL, *La naissance de la vie*, Dunod, 2003.

d'information. À partir de certaines séquences de ce code génétique ADN, les ARN fabriquent une variété de protéines.

Les outils élémentaires de la reconnaissance ne sont-ils pas déjà là, dans cette triade ARN (le messenger), ADN (la mémoire), protéine (le message). On croit y reconnaître une sorte de machine de Turing³³⁹. C'est un système tripolaire, coopératif, dont la complexité va donner lieu à l'exploration des possibles par mutation et sélection selon le schéma standard de la biologie. Mais le constat ne peut s'arrêter à ce mécanisme simple, voire simpliste constaté à l'échelle macroscopique par Darwin³⁴⁰ au 19^{ème} siècle.

Il y a environ 2 milliards d'années, les cellules s'associent pour former les premiers pluricellulaires, des plantes et du plancton. Il aurait donc fallu à peu près aussi longtemps entre les premiers ARN et les premiers pluricellulaires que de ces premiers pluricellulaires à nos jours.

Pour qu'elles puissent s'associer, il faut que ces cellules se reconnaissent mutuellement. Elles se sont ensuite différenciées et spécialisées, ce qui suppose que chacune reconnaisse les fonctions des autres. La reconnaissance serait donc la fonction élémentaire de la vie.

Ces deux stades fondamentaux de l'évolution n'étaient pas connus du temps de Darwin, qui percevait surtout les évolutions macroscopiques observables par la géologie de son époque. Il souhaitait aussi évacuer les « explications » surnaturelles, d'où son insistance sur la « sélection naturelle » et la survie du plus apte. Ça ne l'a pas empêché de se poser quelques autres questions, par exemple sur la fertilisation des orchidées par les insectes [1862], qui auraient pu l'amener à la construction de la complexité.

Le fait que nous sommes chacun constitués de quelque soixante mille milliards de cellules qui coopèrent entre elles n'était pas perceptible à son époque. Et, depuis que ce fait est connu, la vision de l'évolution n'a pas (ou du moins pas assez de mon point de vue) été réactualisée. Ces milliards de cellules ne sont pas chacune en

³³⁹ Alan TURING, Jean-Yves GIRARD, *La machine de Turing*, Seuil, 1995.

³⁴⁰ Charles DARWIN, *L'origine des espèces*, 1859, rééd. Flammarion, 1992.

concurrence avec les autres, en train de « lutter pour la vie » en éliminant ses voisines. Elles sont au contraire en coopération, échangeant constamment des messages, et c'est d'ailleurs cet échange qui les maintient en vie.

On sait, comme il a été dit plus haut, depuis les années 80, que les cellules devenues inutiles à l'organisme se suicident³⁴¹ quand elles ne reçoivent plus de messages inhibiteurs de l'autodestruction. Au début de la gestation de l'embryon, le cerveau subit une vague d'apoptose qui le remodèle. Ensuite, les neurones forment entre eux des liaisons synaptiques selon un schéma partiellement aléatoire, et une deuxième vague d'apoptose élimine ceux qui n'ont pas établi de liaisons utiles.

La reconnaissance est donc un processus fondamental du vivant. Si des cellules, qui viennent des êtres monocellulaires d'autrefois, ont pu s'associer pour former des êtres complexes, n'est-ce pas parce que chacune est en mesure de reconnaître le rôle des autres et d'échanger avec elles les messages nécessaires pour maintenir cette spécialisation organique ?

Là encore, le message et le messager jouent le rôle principal. Mais que sont, concrètement, ces messagers ? Ce sont d'abord des substances chimiques. Ce qui s'en rapproche le plus, à notre échelle macroscopique n'est pas la parole, c'est l'odorat.

L'odorat est le sens privilégié des insectes et, semble-t-il des végétaux quand ils communiquent entre eux. Les odeurs sont des molécules chimiques, reconnues sélectivement par les capteurs olfactifs. Dans les synapses qui forment la jonction entre les neurones, ce sont aussi des émissions de molécules chimiques, qu'on appelle médiateurs, qui véhiculent le signal d'un neurone à l'autre³⁴².

Tous ces constats montrent l'universalité du phénomène de la reconnaissance, depuis la reconnaissance immunitaire, qui permet le rejet des corps étrangers et à l'inverse la cicatrisation, donc la réparation, jusqu'à la reconnaissance diplomatique en passant par les reconnaissances diverses qu'effectue notre système nerveux.

³⁴¹ Jean Claude AMEISEN, *La sculpture du vivant*, Seuil, 2003.

³⁴² On trouvera dans Eric KANDEL, *A la recherche de la mémoire*, Odile Jacob, 2006, le résumé du débat entre les neurophysiologistes qui croyaient que les neurones communiquent entre eux par impulsions électriques et ceux qui croyaient qu'ils échangeaient des molécules chimiques. Ce sont les seconds qui finalement l'ont emporté.

Comme il a été dit, la vulgate darwinienne, qui représentait la vie comme une lutte « struggle for life » doit être remise à sa place. La vie est faite de coopération bien plus que de compétition. L'histoire de la vie, depuis les premiers ARN est une montée vers une coopération formant des structures de plus en plus complexes, dont nous n'avons qu'une connaissance très partielle.

Ce qui signifie également que les conséquences sociétales que l'on a tiré d'interprétations hâtives de la théorie de l'évolution³⁴³, privilégiant la concurrence et la compétition, sont à remplacer par d'autres où les concepts pertinents sont la reconnaissance, l'exploration des possibles, la diversité et la coopération.

L'espèce humaine n'est-elle pas issue d'un écosystème complexe, la forêt, où se côtoient et coopèrent des dizaines de milliers d'espèces communiquant entre elles de mille manières différentes, déployant des stratégies d'entraide parfois si élaborées qu'on se demande comment elles ont pu se construire.

Le « hasard et la nécessité³⁴⁴ » n'y suffisent pas. Il faut sans doute quelque part une activité exploratoire orientée par quelque chose qui ressemble à de la conscience. C'est pourquoi je mets au centre le concept de reconnaissance.

Le grand saut

Revenons maintenant à la première des deux questions posée au départ :

-Comment se fait-il que je comprends maintenant des choses que je ne comprenais pas avant ?

Dans les années 80, j'avais trouvé un élément de réponse en m'appuyant sur ce concept de reconnaissance. J'ai exprimé à de nombreuses reprises cette « posture » philosophique par la formule : « la reconnaissance précède la connaissance ». Néanmoins, les réponses sont venues très progressivement. Ces dernières années ont apporté des éléments nouveaux qui m'ont incité à reprendre l'approfondissement théorique.

³⁴³ Notamment celle de SPENCER, comme le signale Patrick TORT dans son « Que sais-je ? » sur *Darwin et le darwinisme*, PUF, 2005.

³⁴⁴ Titre du livre de Jacques MONOD, Seuil, 1970.

Sans doute, la reconnaissance est presque une évidence pour les familiers des sciences cognitives. Mais il ne suffit pas de s'arrêter à cette formule pour percevoir l'ampleur de ce qui est en cause. Le saut conceptuel que j'appelais de mes vœux est celui de l'oiseau qui, pour la première fois, se lance dans le vide et se met à voler.

Depuis Parménide, qui exhortait « Il faut penser et dire que ce qui est ; car il y a être : il n'y a pas de non-être ; voilà ce que je t'ordonne de proclamer³⁴⁵. », la Science cherche des invariants. La Philosophie, tout en rappelant, d'Héraclite à Hegel puis Bergson et Heidegger, que tout change, se transforme, évolue, perçoit l'être inscrit dans le temps comme un objet en mouvement, mais ne va pas jusqu'au saut vertigineux qui me paraît s'imposer.

Ce saut est le suivant : nous, les êtres vivants, sommes tous des êtres immatériels. La matière est un support, elle traverse les corps et n'y reste pas³⁴⁶. La matière de ce qui est vivant est en mouvement. Même dans les éléments les plus durs tels que les os, les molécules de matière sont progressivement remplacées, tant que l'être est en vie.

D'autre part, la vie résiste au temps en engendrant et perpétuant des processus de reconnaissance, lesquels sont constitués de certains types de configurations et d'échanges chimiques localisés. Cette « localisation » fonctionne dans des domaines limités par des membranes, réelles ou imaginaires, et aussi à travers ces membranes.

L'individuation, produit de la pensée anticipatrice

L'être monocellulaire procaryote a une seule membrane périphérique et se reproduit en se divisant. L'eucaryote en a au moins une autre autour du noyau, ce qui suppose déjà des processus de reconnaissance transmembranaires.

Les pluricellulaires, dans lesquels les cellules se spécialisent et donc se reconnaissent mutuellement, sont des collectivités individuées. Nous préférons,

³⁴⁵ PARMENIDE *Fragments*, trad Paul tannery, Wikisource.org, 1887.

³⁴⁶ C'est la métaphore d'Antoine DANCHIN, *La barque de Delphes*, Odile Jacob, 1998.

comme il a été dit, limiter l'utilisation de ce mot « individuation », central dans la philosophie de Gilbert Simondon³⁴⁷, au registre du vivant.

On peut discuter l'individuation d'une cellule procaryote, c'est une question de définition. Néanmoins, ce qui me semble au cœur de cette question, comme de celle de la reconnaissance, c'est la capacité, pour ce qui est à l'intérieur d'une membrane (le noyau), de réguler (donc de reconnaître et d'anticiper) une partie de ce qui se passe à l'extérieur (le reste de la cellule).

Au delà, les différentes cellules d'un être pluricellulaire se régulent mutuellement, en un processus d'individuation. Ce processus, qui peut mobiliser des milliards de cellules différentes, est avant tout un système d'échanges de messages, dont la matière n'est que le support. Et, lorsque les messages ne passent plus, l'individu meurt. Et la mort fait partie du processus. On peut le constater aujourd'hui ; peut-être demain pourra-t-on le démontrer. Le processus d'individuation se construit à la fois par reconnaissance coopérative et par des suicides ou éliminations qui donnent forme à la vie. La mort fait partie de la vie ; elle lui est présente à chaque instant.

Il y a donc, **dans**³⁴⁸ tous les êtres vivants, une forme plus ou moins élaborée de « pensée » régulatrice perpétuant l'être. En fait, le mot « régulatrice » est trop faible ; il peut s'appliquer à de simples équilibres chimiques, qui ne sont pas vivants. La faculté d'adaptation qui perpétue l'individu est suffisamment anticipatrice pour maintenir son individualité.

D'où notre proposition que la pensée anticipatrice est le constituant fondamental des êtres vivants. Elle est formée de processus de reconnaissance et donne lieu aux processus d'individuation.

Une conséquence importante de cette approche de la vie est que l'individuation peut se produire en l'absence de contact. Il suffit qu'il y ait des échanges d'information et reconnaissance. Pour être plus précis, dans une plante ou un animal, les cellules échangent des messages chimiques par contact.

³⁴⁷ Gilbert SIMONDON, *L'individuation, à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Millon, 2005.

³⁴⁸ Et non pas en dehors d'eux, comme le prétend la théorie de « *l'intelligent design* ».

Mais il suffit d'avoir vu un banc de poissons³⁴⁹ se grouper puis se disperser en face d'un prédateur pour comprendre qu'il s'agit d'un être vivant collectif. De même, dans l'espèce humaine, les tribus, les ethnies, les institutions sont des êtres collectifs. Elles naissent (l'état naissant d'Albéroni) et meurent (l'ethnocide de Jaulin). Bien plus, on peut constater dans les processus de symbiose, l'individuation d'êtres collectifs constitués d'éléments provenant de plusieurs espèces différentes.

Rizzolati, dans sa présentation du 14 Décembre 2007 à la Fondation Singer Polignac, a montré un fonctionnement des neurones miroirs traversant la barrière des espèces. Il s'agissait d'un chimpanzé dont les neurones miroir s'activent quand il voit une main humaine prendre une pomme. Il s'activent aussi quand la pomme est cachée, s'il en connaît la présence. Par contre, le même geste effectué en l'absence de pomme ne produit aucune activation. Ce qui est perçu, au delà de la barrière de l'espèce, est donc plus que le geste : c'est l'intention qui guide le geste !

Le processus où les cellules, d'abord toutes identiques, se différencient pour former un corps avec des organes spécialisés, c'est celui de la construction des êtres complexes, dont nous faisons partie. L'histoire en fut mouvementée : Pendant les dernières 500 millions d'années, on ne compte pas moins de 5 extinctions. La plus connue est celle des dinosaures, il y a 65 millions d'années. Mais il y en eût d'autres, il y a 200, 250, 365 et 445 millions d'années.

Comme le fait observer Gould, la sélection « naturelle », que Darwin légitimait en l'opposant à la sélection artificielle de l'élevage, comprend aussi des événements catastrophiques dans lesquels les plus aptes comme les moins aptes sont éliminés. Néanmoins, en dépit de ces catastrophes, l'évolution a produit un écosystème planétaire foisonnant, comprenant, selon les estimations, entre 5 et 30 millions d'espèces différentes.

Par ailleurs, il semble évident, au vu de la complexité des relations entre espèces, que les facultés anticipatrices constituent un atout dans le processus de sélection naturelle. La conséquence en est le développement du système nerveux de certaines espèces, comme les mammifères marins et les primates. Ce que nous

³⁴⁹ Pour plus d'exemples, voir CEZILLY GIRALDEAU THERAULAZ, *Les sociétés animales*, Le Pommier, 2006.

appelons habituellement pensée n'est qu'une partie de ces facultés. Elles comprennent aussi le « sens du mouvement³⁵⁰ » et toute la pensée non verbale qu'expriment les gestes et anticipations instinctives.

Dans leur travail « À la recherche de la conscience³⁵¹ » les neurophysiologistes Koch et Crick constatent la présence de ce qu'ils appellent des « agents zombis » (chap. 12 et 13). Ce sont en quelque sorte des automates qui fonctionnent sans mobiliser la conscience proprement dite. Ils commandent les saccades oculaires qui vous permettent de suivre un objet ou les mouvements du corps avançant dans la foule.

Ils ajoutent (p 265) : « *La science et les observations de la vie quotidienne suggèrent que la conscience intervient dans l'acquisition de nouveaux automatismes, c'est-à-dire dans l'élaboration de nouveaux agents zombis. Cela est clair dans les activités sensori-motrices que les humains aiment à pratiquer : l'escalade, l'escrime, la danse, jouer du violon ou du piano, etc... Quand une tâche a été suffisamment répétée, l'introspection consciente interfère avec son exécution fluide. La véritable maîtrise de telles activités demande un relâchement de l'esprit conscient afin de permettre aux gestes de s'accomplir naturellement et d'atteindre efficacement leur but.* »

Ils rejoignent en cela les philosophies orientales et citent « Le Zen dans l'art chevaleresque du tir à l'arc » d'Eugen Herrigel³⁵² : « L'élève doit développer un nouveau sens, ou plus exactement une nouvelle vigilance vis-à-vis de tous ses sens. C'est cet état de qui-vive qui lui permettra d'éviter les attaques surprises. Une fois devenu un expert dans l'art de l'esquive, il ne lui sera plus nécessaire de concentrer son attention sur les mouvements de l'adversaire ».

Ces citations précisent des fonctionnements de la pensée anticipatrice. En tant que motricité d'une part, et aussi comme construction de cette motricité. La fonction analytique, dès lors, se comprend comme participation à cette construction essentiellement comme travail sur les représentations. Si ce travail est collectif (socioanalyse), il est construction d'un système perceptif porteur d'individuation.

³⁵⁰ Alain BERTHOZ, *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.

³⁵¹ Christof KOCH, *À la recherche de la conscience*, Odile Jacob, 2006, chap 12 et 13.

³⁵² Gusty HERRIGEL, *Le Zen dans l'art chevaleresque du tir à l'arc*, Dervy, 1998.

D'autre part, la mise en évidence du code génétique, qui date du milieu du vingtième siècle, établit clairement que la vie est un seul et même phénomène, « depuis l'amibe jusqu'à l'éléphant³⁵³ », autrement dit le déploiement du potentiel de ce code dans un milieu « biologique » constitué d'une même famille de molécules, depuis les êtres monocellulaires jusqu'aux plus complexes.

La supériorité

Ce constat devrait suffire à remettre l'espèce humaine à sa place, ni au dessus, ni même au centre. L'astronomie a montré que la terre n'est pas au centre de l'Univers, ni même le soleil, ni même la voie lactée. De même, l'Homme n'est pas au centre de la vie. Il ne peut se passer du reste de la biosphère. Il fait partie d'un tout dont il est, au mieux, le gardien. De notre point de vue, s'il est compréhensible que les humains se soient crus supérieurs, c'est néanmoins une erreur dramatique, qui peut mener à des conséquences désastreuses, voici pourquoi :

Une enquête a été récemment menée sur la formation nécessaire pour transformer un individu normal en bourreau³⁵⁴. Le procédé est assez simple, et il fonctionne dans des populations de cultures très différentes³⁵⁵. Il s'agit de bloquer l'empathie du sujet en le persuadant qu'il est d'une essence supérieure. Cela se fait au moyen de quelques exercices humiliants destinés à le convaincre qu'il a la force de surmonter sa sensibilité, autrement dit d'imposer le silence à son empathie naturelle.

L'histoire ne manque pas d'exemples de peuples qui se sont laissés persuader qu'ils étaient supérieurs. On en a vu les conséquences. Actuellement, l'espèce humaine semble considérer comme évident qu'elle est d'une essence supérieure aux autres animaux et à la nature dans son ensemble. Ce blocage de l'empathie, celui de la coupure épistémologique, l'amène à torturer la nature sans états d'âme, apparemment.

³⁵³ Selon l'expression de Jacques MONOD.

³⁵⁴ Voir sous la direction d'Alain BERTHOZ, *L'empathie*, p. 225 et suiv., Odile Jacob, 2005..

³⁵⁵ L'enquête effectuée par la psychanalyste Françoise SIRONY, concerne des agents de troupes d'occupation récentes.

D'où l'importance que nous attachons aux peuples qui vivent encore en harmonie avec la nature. D'où, aussi le poids de la critique de Robert Jaulin et la pertinence du concept d'ethnocide.

Essai de conclusion

Par « pensée anticipatrice », nous signifions trois choses :

La première est que cette pensée n'est pas localisée dans un organe particulier. Nous pensons avec tout notre corps, et même plus, puisque la pensée s'échange et se construit entre corps différents. On peut même dire que la pensée se produit à ce moment où des éléments séparés se reconnaissent et se réunissent pour « faire corps » dans un processus d'individuation. Si l'on admet cette définition, la pensée aurait commencé il y a plus de trois milliards d'années, par la constitution des premiers eucaryotes. Puis elle aurait connu un premier saut qualitatif avec les pluricellulaires (et l'apoptose), un second avec la construction de systèmes nerveux³⁵⁶. Un troisième est peut-être en cours, avec l'interconnexion électronique planétaire.

La seconde est que, à notre niveau macroscopique, la pensée dépasse largement le cadre du discours. L'acquisition des comportements gestuels, ceux des artisans ou les performances sportives par exemple, sont des manifestations de pensée. Les objets techniques, nous l'avons vu, aussi. Le fait qu'ils évoluent dans leur forme comme les organes des animaux mène à élargir encore ce concept de pensée anticipatrice, en admettant que la morphogenèse des organes est aussi un produit de cette pensée.

La troisième est que, pour ce qui concerne le travail intellectuel, la fonction de la pensée n'est pas d'expliquer, mais d'anticiper³⁵⁷. Produit de la sélection naturelle, elle est ontologiquement innovatrice et anticipatrice. L'explication n'est qu'une des aides possibles à la fonction anticipatrice. Pour ne prendre qu'un exemple, le métier d'historien, de notre point de vue, n'est pas seulement de raconter l'histoire ; il est aussi d'en construire des récits qui, par transposition, permettent d'anticiper et de construire des visions prospectives.

³⁵⁶ Je sais que cette vision risque d'agacer parce qu'elle ressemble à un progrès unidimensionnel. Je ne nie pas pour autant la disparition des espèces que décrit GOULD et les effondrements de civilisation que décrit Jared DIAMOND.

³⁵⁷ car le pensé et l'être sont une même chose (Parménide, fragments)

Cette approche de la pensée est évidemment très différente de celle dont les philosophes sont coutumiers³⁵⁸. On excusera cet écart, qui est en fait un élargissement, devenu nécessaire dès la publication des travaux sur la pensée animale³⁵⁹ et les recherches récentes de la neurobiologie cognitive³⁶⁰.

Les techniques pour faire apparaître la pensée que nous avons présentées s'inspirent de la socianalyse. Ce sont essentiellement des techniques d'écoute et de mise en situation, organisant un appel en creux, une interrogation sur l'être et le projet.

La technique concrète est, elle, faite d'organes extérieurs au corps, dont l'usage transforme les comportements. La pensée technicienne, d'habitude imprégnée d'un utilitarisme à sens unique, a besoin de s'élargir à l'ethnotechnologie, qui prend en compte la rétroaction de la technique sur les comportements des usagers.

Nous avons généralisé la notion de **système technique** de Bertrand Gille, à la lumière des enquêtes³⁶¹ et des informations provenant de la veille technologique. Ce faisant, nous avons constaté les grandes transformations combinées de la technique et de la civilisation, notamment la **révolution cognitive** en cours, succédant à la révolution industrielle. Nous avons alors structuré en quatre pôles ces transformations : Les matériaux, l'énergie, la structuration du temps et la relation avec la biosphère.

De même nous croyons qu'il est possible d'approfondir la notion d'**individuation** dégagée par Gilbert Simondon, à la lumière des récents travaux sur l'origine de la vie et des constats des neurophysiologistes. Nous voyons dans l'évolution de la vie, y compris dans la technique qui en est un sous-produit, des processus élémentaires d'individuation s'inscrivant chacun dans un processus d'individuation plus global.

La **reconnaissance**, maille élémentaire de l'individuation, est un concept fractal, depuis la reconnaissance mutuelle des cellules jusqu'à celle des institutions. Plus

³⁵⁸ Voir par exemple Lucien JERPHAGNON, *Histoire de la pensée*, Taillandier, 1989.

³⁵⁹ Donald R GRIFFIN, *La pensée animale*, Denoël, 1988 ; Dominique LESTEL, *Les origines animales de la culture*, Flammarion 2001. Marc D. HAUSER, *À quoi pensent les animaux ?*, Odile Jacob, 2002, ainsi que les travaux de Joëlle PROUST, Véronique SERVAIS, Vinciane DESPRET...

³⁶⁰ notamment Gerald P EDELMAN, *La science du cerveau et la connaissance*, Odile Jacob, 2007.

³⁶¹ pilotées par Philippe ROQUEPLO.

précisément, les êtres pluricellulaires sont le résultat d'un processus d'individuation par lequel des êtres monocellulaires se sont associés. Ce processus est constitué d'échanges d'information. Il est fondamentalement immatériel. Et c'est un processus d'innovation, le degré zéro de la **pensée anticipatrice**.

Ce fonctionnement élémentaire de la vie se transpose à l'échelle macroscopique et sociale. La pensée, ontologiquement anticipatrice et créatrice, est prospective. « L'état naissant », que décrit Albéroni, est un processus d'individuation, par lequel des êtres, au départ séparés, créent un être nouveau, que ce soit un couple, une association, une entreprise ou tout autre être collectif. Ce processus est **analytique**³⁶² et instituant. Il engendre et accompagne les **innovations**, qu'elles soient techniques ou sociales.

Ce concept d'individuation, sous tendu par la reconnaissance et la pensée anticipatrice donne donc un éclairage nouveau à la **prospective**. Simondon en avait d'ailleurs l'intuition, quand il écrivait « *Après avoir été constitué comme être achevé, l'homme entre à nouveau dans une carrière d'inachèvement, où il recherche une deuxième individuation*³⁶³. »

Gould, lorsqu'il se posait la question : « les espèces peuvent-elles être considérées comme des individus³⁶⁴ ? » allait aussi dans le sens de l'élargissement du concept d'individuation. Allons plus loin : l'individuation est un élargissement. Alors que l'individualisme est repli sur soi, l'individuation est réalisation des potentialités, épanouissement de l'être, **élargissement de la conscience**.

Le modèle de l'individuation, n'est-ce pas ce qui s'est produit il y a plus d'un milliard d'années³⁶⁵ lorsque des cellules se sont reconnues, associées, puis spécialisées, pour former les premiers êtres pluricellulaires, certaines se sacrifiant au passage³⁶⁶. Comment cela a-t-il été possible ? par la sophistication croissante de leur système d'information, dont nous ne connaissons pas encore bien le fonctionnement.

³⁶² Au sens de la socianalyse.

³⁶³ Gilbert SIMONDON, *L'individuation, à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Million, 2005, p.301.

³⁶⁴ Chap 8 : Les espèces en tant qu'individus dans la théorie hiérarchique de l'évolution, in GOULD, *La structure de la théorie de l'évolution*, Gallimard, 2006.

³⁶⁵ D'après Marie Christine MAUREL, *La naissance de la vie*, Dunod, 2003.

³⁶⁶ AMEISEN, *la sculpture du vivant*, Seuil, 2003.

Dès lors, en empruntant un raisonnement **ethnotechnologique**, nous pouvons conjecturer que, si le système de communication entre les individus évolue, les individuations collectives (et par contrecoup individuelles) en seront transformées. Or, c'est bien ce qui est en train de se produire, avec Internet et plus généralement les technologies de l'information et de la communication.

Cette vision trouve son aboutissement dans l'unification de l'espèce humaine, par l'exercice de la reconnaissance, autrement dit une civilisation planétaire et même au-delà, dans **l'unité de l'espèce humaine et de la nature** dont elle est le gardien ; d'où la théorie du « jardin planétaire » et la transformation prévisible des **religions**. C'est donc la naissance d'une conscience globale, d'inspiration scientifique, dont la nécessité est ressentie en conséquence du réchauffement et du déclin de la biodiversité. Alors, la tâche de l'Homme n'est plus d'exploiter la nature pour satisfaire ses besoins individualistes, mais de **transformer la planète en jardin** dans un vaste processus d'individuation.

Soixante cinq ans plus tard, les questions que je posais ont de nouvelles réponses :

« Qu'est-ce que la mort ? » a trouvé un nouveau positionnement avec le constat du suicide cellulaire³⁶⁷. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la mort est ce processus qui sculpte les êtres vivants. Les cellules qui ne reçoivent plus de messages se suicident, et leur disparition donne forme aux corps. Ce constat est de nature à transformer profondément notre manière de voir la vie.

« Comment se fait-il que je comprends maintenant des choses que je ne comprenais pas avant ? » se trouve intégré dans une vision d'ensemble, celle de la pensée anticipatrice et de l'individuation³⁶⁸, conformément à l'étymologie : comprendre, prendre ensemble.

³⁶⁷ L'apoptose, Jean Claude AMEISEN, *La sculpture du vivant*.

³⁶⁸ Gilbert SIMONDON..

Annexe : prélude à un exercice prospectif

On peut se demander si les éléments parcourus dans cette thèse : la transformation du système technique et celle des religions, la pensée anticipatrice et l'individuation sont de nature à transformer notre vision de l'avenir. La réponse est oui, mais à condition d'éviter deux pièges :

-le premier est la cécité au changement, dans ce cas la tendance naturelle à imaginer l'avenir comme un prolongement du passé.

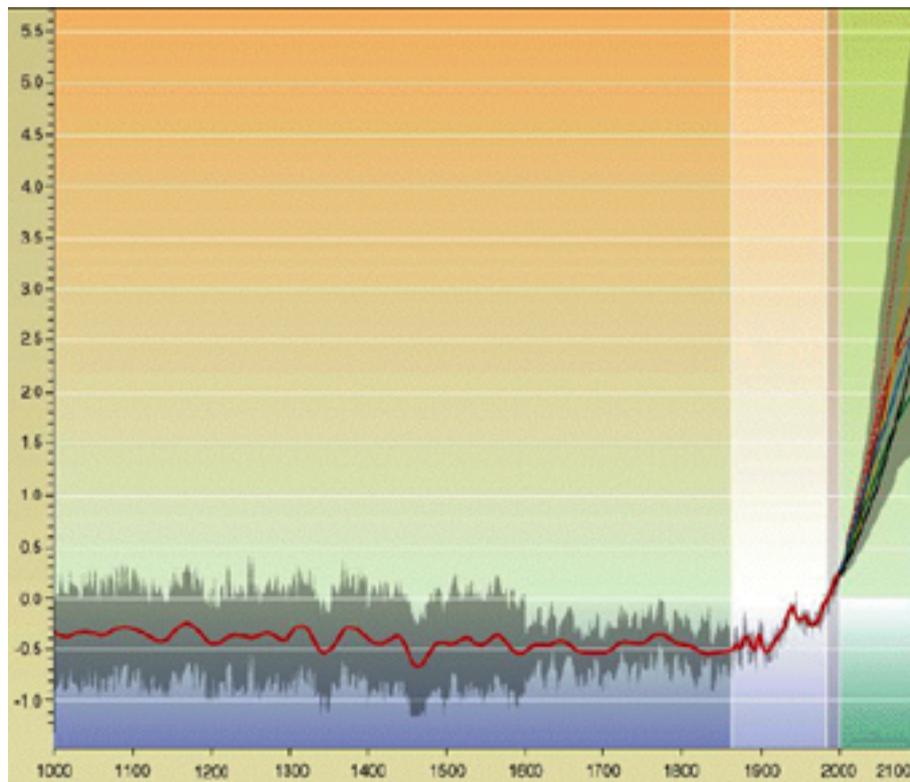
-le second est de se référer aux conceptions du bien et du mal telles qu'elles sont actuellement acceptées. La prospective doit penser « au delà du bien et du mal ».

Hubert Reeves le 26 Novembre 2007, parlait à l'UNESCO sur le thème « signons la paix avec la planète ». Présentant les cinq grandes extinctions des espèces survenues depuis le précambrien (la dernière est celle des dinosaures, il y a 65 millions d'années), il dit que les observations actuelles du déclin de la biodiversité laissent penser que la sixième grande extinction a déjà commencé. Certains l'appellent « anthropocène », pour signifier qu'elle est la conséquence des activités de l'espèce humaine. Reeves ajoutait que, vraisemblablement, la vie subsisterait, car elle avait déjà traversé de bien plus grandes fluctuations, mais qu'il n'était pas évident que l'espèce humaine survive.

Plus précisément, les estimations du GIEC³⁶⁹ 2007, comme l'indique le graphique ci-dessous, montrent que l'augmentation de température moyenne prévue pour le 21^{ème} siècle est d'un ordre de grandeur qui dépasse les références historiques connues du dernier millénaire. Pour observer un changement comparable, il faut remonter dix mille ans en arrière, entre -11000 et -8500, c'est-à-dire au début du néolithique, où l'on trouve un accroissement de température de +6°C. Toutefois, ce réchauffement s'était déroulé sur plus de deux millénaires, alors que celui que prévoit le GIEC est sur un siècle seulement et apparaît donc comme un choc thermique. Il y a dix mille ans, le Sahara, qui était une savane, est devenu un désert et la Mésopotamie est

³⁶⁹ Groupe intergouvernemental d'étude du climat (IPCC en anglais)

devenue le « croissant fertile » où furent inventés l'agriculture et l'élevage³⁷⁰ puis, vers -3000, les villes, l'écriture, le commerce, la métrologie...



Variations en °C des températures moyennes depuis l'an 1000. Source GIEC.

D'autre part, la transformation du système technique, jointe à l'industrialisation de l'agriculture crée, comme ce fut le cas au milieu du 19^{ème} siècle, un déséquilibre massif de l'emploi. Dans les banlieues de toutes les grandes villes du monde, les populations sans activité productive ont augmenté. Elles survivent, soit grâce aux aides (RMI, allocations familiales, mendicité..) soit au moyen d'une activité prédatrice (délinquance, trafics..).

En outre, bien des activités dites « tertiaires », que l'on a coutume de comptabiliser comme des « services », sont aussi des prédatrices déguisées en formalités. Le système financier, en particulier, a réussi à prélever de quoi rémunérer ses effectifs considérables en se plaçant comme intermédiaire dans des transactions qui, par Internet, pourraient se faire directement. Il a en outre, comme le montre la crise du

³⁷⁰ Il semble que ces « inventions » soient apparues à peu près simultanément dans cinq ou six lieux différents de la planète, en Mésopotamie, en Chine, en Inde, en Amérique du centre et du sud.

« subprime » commencée pendant l'été 2007, construit des valorisations fictives qui, comme en 1929, risquent de s'effondrer à l'occasion d'une perte de confiance.

Il ne serait donc pas rationnel de penser une prospective poursuivant les tendances de ces dernières décennies. C'est au contraire une prospective de la rupture qui s'impose. Plus précisément, trois ruptures sont en cause :

-une rupture du système financier.

-une rupture sociale, conséquence de la montée des exclusions.

-une rupture climatique et, plus généralement, une rupture due au déséquilibre entre l'espèce humaine et la biosphère.

Il suffit de réfléchir quelques instants pour se rendre compte que ces trois ruptures ont une seule et même cause, celle qui m'avait indigné dans la leçon de Maurice Allais : la réduction de tout à des signes monétaires. On pourrait appeler cela l'imbécillité économique, puisque cette habitude de pensée consiste à prendre le signe pour la chose signifiée et à mesurer tout avec le même instrument, la comptabilité.

Cette domination de la pensée économique s'accompagne d'une idéologie de la compétition, inspirée d'une vulgate darwinienne : la « lutte pour la vie » transposée en conquête des marchés. Or, l'expérience montre que, lorsqu'une rupture ou se présente, l'économie de marché est incapable d'assumer le saut technologique nécessaire. La « force de vente » est mobilisée pour placer ce qui est disponible, les puissants moyens de persuasion et le mimétisme des concurrents ont convaincu les clients de se conformer au modèle culturel qui fait vendre ce qui est déjà là. D'autre part, les risques liés à l'apprentissage d'une nouvelle technique sont dissuasifs pour les investisseurs.

C'est pourquoi la plupart des ruptures technologiques ont été initialement alimentées par des financements militaires, autrement dit en dehors d'une compétition sur les marchés de consommation. Les avions à réaction, la micro électronique, Internet sont dans ce cas. Par contre, le projet d'avion à hydrogène (le cryoplane d'EADS) ou celui du dirigeable, qui sont en attente depuis des années, ne sortent pas des cartons malgré les avantages évidents qu'ils présenteraient pour la maîtrise de l'effet

de serre. C'est pourquoi, pour survivre, l'espèce humaine sera sans doute amenée à renoncer à l'idéologie de la compétition économique³⁷¹. Elle rejoindrait alors la pensée de Simondon, que nous développons sur la nature intime de la vie comme processus de coopération menant à une individuation plus large.

La réduction de la réalité aux conventions monétaires est aussi à l'origine de la fabrication de signes fictifs³⁷², donc d'une bulle financière menaçant constamment de s'effondrer ; elle est aussi à l'origine de l'effacement du lien social, créant une situation explosive dans les banlieues du monde entier ; elle est enfin à l'origine de la surexploitation de la nature, créant une rupture écologique et climatique qui mène, comme le dit Reeves, à la sixième extinction.

Le comportement des acteurs, dans de telles circonstances, peut prendre trois directions qui ne sont pas exclusives. Il est même vraisemblable qu'elles fonctionneront simultanément.

1-La première est de rafistoler en utilisant les instruments disponibles. C'est ce que font les gouvernements et les banques centrales, sous la pression de la « business community ». Ils injectent de la monnaie là où le système est défaillant. Le résultat est que cette monnaie se déprécie, peut-être jusqu'à l'hyperinflation. En plus, pour gérer les formalités de ces injections, se créent des « emplois », qualifiés de « services », qui pèsent sur la collectivité.

2-La seconde est une réaction de repli. Ceux qui le peuvent quittent la ville, développent de l'autoproduction locale, s'approvisionnent par des circuits courts ruraux, fuient l'hétéronomie et reconstituent des autonomies au moins partielles, en essayant d'être le moins visibles possible des systèmes prédateurs.

3-La troisième est, comme en 1848, un changement de paradigme s'exprimant dans un programme de grands investissements, matériels (restructuration des villes, cités marines, programme spatial...) et immatériels (éducation, culture technique) cette fois dédiés à la résolution des déséquilibres planétaires. C'est ce que plaident

³⁷¹ Pour le dire sur un exemple : si, au lieu de s'épuiser dans une compétition stérile émaillée de lobbying corrupteurs, Airbus et Boeing se décidaient à coopérer vraiment, l'avion à hydrogène et le dirigeable seraient opérationnels en quelques années.

³⁷² que Jacques Rueff appelait des « faux droits ».

actuellement des personnalités comme Al Gore et Nicolas Hulot, soutenues par les lobbies industriels intéressés et prenant argument, bien entendu, des évaluations du GIEC.

On pourrait s'arrêter là, évaluer les rapports de force entre les lobbies anciens, pétroliers et armement, et le lobby montant, dans lequel se trouvent ou pourraient se trouver les vendeurs d'eau, le bâtiment et les travaux publics, les transports en commun, l'électricité... et en déduire des scénarios possibles.

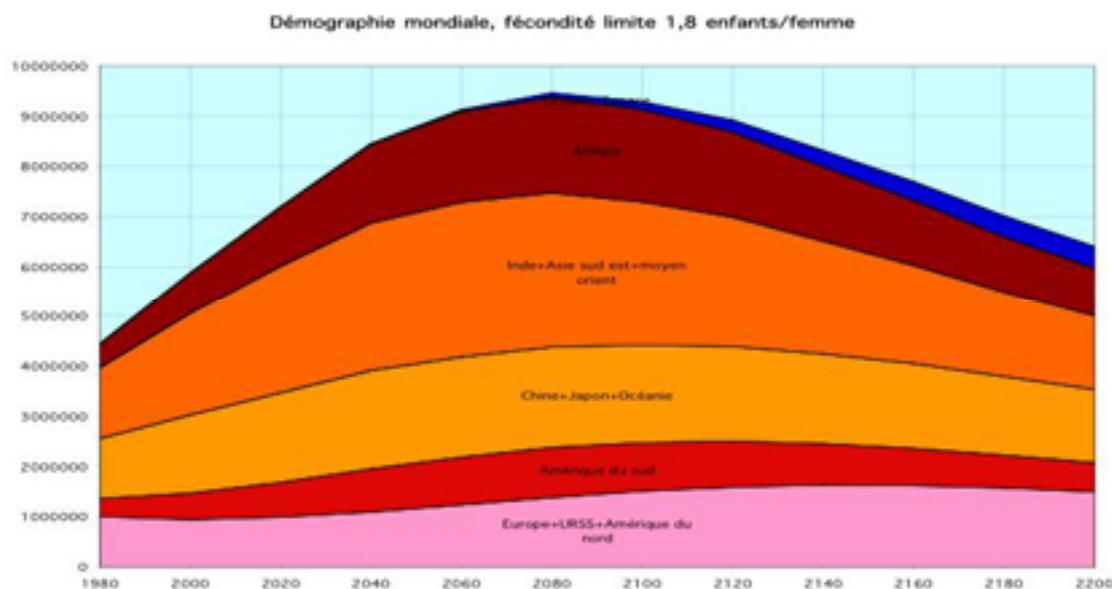
Mais il semble bien que la situation appelle des transformations plus profondes. En effet si, d'une part le lien social, d'autre part le lien avec la nature sont endommagés, c'est le sens de la vie qui est en cause. Comme l'observe Jared Diamond³⁷³, beaucoup de civilisations, confrontées à ce problème, se sont effondrées. Diamond cite en particulier l'île de Pâques, les Mayas, les Vikings du Groenland. Un scénario d'effondrement n'est donc pas exclu. Ne subsisteraient alors que les quelques peuples qui savent encore vivre en équilibre avec la nature : Inuits, Aborigènes, Bushmen, Indiens d'Amazonie...

Le Japon des Tokugawa, cas exceptionnel, a réussi à redresser la situation au moyen d'une politique draconienne de protection des forêts. Il faut en prendre la mesure. Cela signifie, si la pensée anticipatrice en montre la nécessité, la possibilité de donner la priorité aux arbres et aux animaux sur la vie humaine.

Plus généralement, les calculs d'empreinte écologique³⁷⁴ montrent que l'espèce humaine ne pourrait consommer comme elle le fait depuis les années 80 sans détruire des ressources non renouvelables, plus précisément la biomasse fossile du pétrole et du charbon, consommation qui accroît l'effet de serre. Pour qu'elle soit en équilibre avec la nature, sans consommer de ressources non renouvelables, avec un niveau de vie voisin de celui de l'Europe actuelle, il faudrait que ses effectifs redescendent vers 2 à 3 milliards, alors que les 6 ont été dépassés en l'an 2000.

³⁷³ dans Jared DIAMOND, *Effondrement*, Gallimard 2006.

³⁷⁴ développés par le WWF (World Wildlife Fund) voir <http://www.footprintnetwork.org>



La trajectoire démographique mondiale, sans supposer d'accroissement brutal de mortalité du fait de guerres, d'épidémies ou de famines semble s'orienter spontanément vers une fécondité tendancielle de 1,8 enfants par femme, ce qui se traduirait par un maximum vers 2080, comme le montre la simulation ci-dessus, suivi d'une lente diminution. Ce scénario ressemblerait à celui du Moyen âge européen, où la densité de population a doublé, de 20 à 40 habitants au km² entre 1100 et 1300, puis est redescendue à 20 hab/km² entre 1300 et 1500 (ce qu'on appelle la renaissance est la fin de ce grand déclin, où sévirent la grande peste noire, les famines et la guerre de cent ans). Néanmoins, une telle trajectoire aboutit à redescendre en dessous de 6 milliards seulement après 2200, ce qui est bien tardif compte tenu des prévisions de l'effet de serre et de l'épuisement de certaines ressources non renouvelables.

On est donc conduit, là aussi, à envisager une ou des ruptures. Même 2080, où est supposé se situer le maximum de population, est une échéance trop tardive. C'est sans doute dans la prochaine décennie que les trois concepts que nous avons utilisés, la pensée anticipatrice, l'individuation et l'apoptose seront appelés à transfigurer la manière de voir la vie, la mort et leur relation.

Plus précisément, les grands paradigmes qui structurent la vision du monde généralement admise sont remis en cause par les travaux scientifiques de la fin du 20^{ème} siècle. Par exemple, il est habituel de penser et d'agir comme si l'espèce

humaine était l'aboutissement de l'évolution, mais séparée des autres êtres vivants, d'une essence supérieure, ce qui lui donne tous les droits sur la nature. Nous pensons aussi que nous sommes des êtres de chair, matériels, et qu'il est normal de souhaiter mourir le plus tard possible. Nous croyons, à la suite des penseurs du 19^{ème} siècle³⁷⁵, que le travail productif et sa contrepartie, la consommation, est la voie d'accomplissement et de réalisation de l'humanité. Or, si elle persiste dans ces présupposés, l'espèce humaine met en danger sa propre survie. Donc, il va bien falloir qu'elle en change.

Le premier changement de paradigme est la conséquence de la mise en évidence du code génétique : il est clairement établi que la vie est un seul et même phénomène « depuis l'amibe jusqu'à l'éléphant ». L'espèce humaine n'y occupe pas une place à part. Elle est, comme les autres, un produit de l'évolution. Et elle est solidaire des autres espèces car, comme dit Lovelock : la Nature peut se passer des humains, mais les humains ne peuvent se passer de la nature. Par exemple, s'ils veulent s'installer ailleurs que sur terre, il leur faut, pour subsister, emmener un écosystème complet.

Le second changement est le caractère immatériel de la vie³⁷⁶. Le processus sur lequel nous avons insisté, la pensée anticipatrice et l'individuation sont faits de multiples reconnaissances. Ce sont des échanges d'information, qui se propagent dans de la matière, mais qui ne sont pas matériels. Quand un individu meurt, son corps n'est plus que matière. Tant qu'il est vivant, il est traversé par la matière, qui se renouvelle, mais son essence est immatérielle. Dès lors, on ne voit pas très bien quel sens donner au mot « matérialisme ».

Le mot du langage courant qui semble le mieux exprimer les processus de reconnaissance qui sont la maille élémentaire de la vie, est celui d'amour. La construction d'un être vivant complexe, l'individuation peut s'identifier à un

³⁷⁵ non seulement Marx et les Saint Simoniens, mais aussi, comme le montre Hannah ARENDT dans *La condition de l'Homme moderne*, Agora, 1983, un héritage grec, romain et médiéval, transformé par Ernst JUNGER et HEIDEGGER en « l'essence de la technique moderne est le *gestell* » dont l'Homme est l'opérateur.

³⁷⁶ Confirmé par le constat que les premiers porteurs de « vie » auraient été des ARN, voir Marie Christine MAUREL, *la naissance de la vie*.

processus amoureux³⁷⁷. Il s'agit là d'un concept très global, qui se décline de la molécule à la biosphère, et qu'on pourrait appeler l'amour universel.

Lorsque les biologistes ont mis en évidence le suicide cellulaire (apoptose), ils ont d'abord cru, inspirés par l'idée impitoyable de « lutte pour la vie », que les cellules recevaient de leurs voisines l'ordre de se suicider. Or, c'est le contraire³⁷⁸. Les cellules se suicident lorsqu'elles ne reçoivent plus de messages de reconnaissance, par manque d'amour en quelque sorte.

À l'échelle humaine, le cas de George³⁷⁹ montre la nature et l'ampleur du travail de reconnaissance. La plupart des problèmes sociaux que connaissent nos sociétés (les exclus, les malades, les personnes âgées) sont, en dernière analyse, des problèmes dus à une insuffisance de reconnaissance.

À l'inverse, la notion de compétitivité économique, encore une fois inspirée par une lecture superficielle de Darwin³⁸⁰, produit des ravages désastreux. Elle paralyse l'adoption de techniques « durables³⁸¹ », détruit la nature par des exploitations intensives, l'emploi inconsidéré d'adjuvants chimiques, élève des animaux dans des conditions concentrationnaires.

Le 21^{ème} siècle n'a pas besoin de compétition économique, mais de coopération et de reconnaissance. Car « le métier de l'espèce humaine, c'est de transformer l'énergie du soleil en conscience ».

³⁷⁷ c'est bien ce que nous incite à faire Francesco ALBERONI, dans sa description de l'état naissant (*Genesis*)

³⁷⁸ je simplifie pour rendre le propos plus intelligible. Pour un tableau plus complet, voir AMEISEN, La sculpture du vivant.

³⁷⁹ Voir le récit plus haut dans le chapitre « philosophie, innovation et prospective »

³⁸⁰ Il s'agit toujours de la « lutte pour la vie » (struggle for life), que Darwin mettait en avant par opposition avec la morale chrétienne et l'hypothèse qu'on désigne maintenant par « intelligent design ». Il avait été particulièrement exaspéré par la foi du capitaine du Beagle, le bateau qui l'emmena autour du monde.

³⁸¹ Voir plus haut l'exemple de l'aviation.

Bibliographie

- ALBERONI Francesco, *Le choc amoureux*, Pocket, 1979.
- ALBERONI Francesco, *Genesis*, Ramsay, 1992.
- AL-GHAZALI Abou Hamid *Le tabernacle des lumières*, Seuil, 1981.
- AMEISEN Jean Claude *La sculpture du vivant*, Seuil, 2003.
- ANDLER Daniel, *Introduction aux sciences cognitives (colloque de Cerisy)*, Gallimard, 1992.
- ARENDRT Hannah, *La tradition cachée*, Christian Bourgois, 1987.
- ARENDRT Hannah, *Condition de l'homme moderne*, Agora, 1983.
- ARNHEIM Rudolf, *La pensée visuelle*, Flammarion, 1976.
- AVERROES (IBN RUSHD) Abdu'l Walid, *Le livre du discours décisif*, Flammarion, 1996.
- AXELOS Kostas, *Marx, penseur de la technique*, Minuit, 1961.
- BACHELARD Gaston, *Essai sur la connaissance approchée*, Vrin, 1987.
- BALAZS Etienne, *La bureaucratie céleste*, Gallimard, 1968.
- BARTHES Roland, *Mythologies*, Seuil, 1957.
- BARTHES Roland, *Le degré zéro de l'écriture*, Seuil, 1972.
- BATESON Gregory, *Vers une écologie de l'Esprit (2vol)*, Seuil, 1980.
- BATESON Gregory, *La nature et la pensée*, Seuil, 1984.
- BAUDRILLARD Jean, *Le système des objets*, Gallimard, 1968.
- BEAUVALLET Godefroy, *Un voyage d'exploration en sciences cognitives*, L'Harmattan, 1996.
- BENTHAM Jeremy, *Le Panoptique*, Belfond, 1977.
- BERNARD Philippe J., *Le pouvoir des idées*, L'Harmattan, 2006.
- BERNE Eric, *Que dites vous après avoir dit bonjour ?*, Tchou, 1983.
- BERNE Eric, *Des jeux et des hommes* Stock, 1984.
- BERTHOZ Alain (dir.), *L'empathie*, Odile Jacob, 2004.
- BERTHOZ Alain, *Le sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.
- BERTHOZ Alain, *La décision*, Odile Jacob, 2003.
- BERTHOZ Alain, *Phénoménologie et physiologie de l'action*, Odile Jacob, 2006.
- BIARDEAU Madeleine, *L'hindouisme*, Flammarion, 1997.
- BLOCH Maurice, *La violence du religieux*, Odile Jacob, 1997.
- BOHM David, *Pour une évolution de la conscience*, Rocher, 1997.
- BOLLACK Jean, *Héraclite ou la séparation*, Minuit, 1972.
- BORGEAUD Philippe, *La mère des Dieux, de Cybèle à la vierge Marie*, Seuil, 1996.
- BORGES Jorge Luis, *Fictions, El Aleph, Le livre de sable, in Œuvres complètes*, La Pléiade, Gallimard, 1993.
- BOTTERO Jean, *Babylone et la Bible*, Hachette, 1994.
- BOTTERO Jean, *Mésopotamie, l'écriture, la raison et les Dieux*, Gallimard, 1987.
- BOTTERO Jean, *L'épopée de Gilgamesh*, Gallimard, 1992.
- BOTTERO Jean, *Divination et rationalité*, Seuil, 1974.
- BOURDIEU Pierre, *Les héritiers, les étudiants et la culture*, Minuit, 1964.
- BOUVERESSE Renée, *Karl Popper et la science d'aujourd'hui (colloque de Cerisy)*, Aubier, 1989.
- BOYER, Pascal *Et l'Homme créa les Dieux*, Robert Laffont, 2001.
- BRAUDEL Fernand, *Civilisation matérielle, économie et capitalisme (3 vol.)* Armand Colin, 1979.
- BRUNDTLAND Gro Harlem, *Notre avenir à tous*, Editions du Fleuve, 1988.
- CALLON Michel, *La Science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques*, La découverte, 1988.

- CAMPBELL Joseph, *Les héros sont éternels*, Seghers, 1987.
- CAMPBELL Joseph, *Les mythes à travers les âges*, Le Jour, 1994.
- CAUVIN Jacques, *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture*, CNRS, 1994.
- CAZES Bernard, *Histoire des futurs*, Seghers, 1986.
- CEZILLY Franck, *Les sociétés animales*, Le Pommier, 2006.
- CHENG Anne, *Histoire de la pensée chinoise*, Points, essais, 2002.
- CHENG Anne, *La pensée en Chine aujourd'hui*, Gallimard, 2007.
- CHODKIEWICZ Michel, *Un océan sans rivages, Ibn Arabi, le livre et la loi*, Seuil, 1992.
- CLOUSCARD Michel, *Le Capitalisme de la séduction*, Delga, 2005.
- CONSTANTIN Léon, *Psychosociologie de la négociation*, PUF, 1971.
- COTTERET Marie Ange, *Mesurez vous Ovadia*, 2007.
- COTTRAUX Jean, *Les thérapies cognitives*, Retz, 2001.
- CROZIER Michel, *La société bloquée*, Seuil, 1971.
- CROZIER Michel, *Le phénomène bureaucratique*, Seuil, 1963.
- CYRULNIK Boris, *Les nourritures affectives*, Odile Jacob, 1993.
- CYRULNIK Boris, *L'ensorcellement du monde* Odile Jacob, 1997.
- DAMASIO Antonio, *L'erreur de Descartes*, Odile Jacob, 1995.
- DANCHIN Antoine, *La barque de Delphes*, Odile Jacob, 1998.
- DANIELOU Alain, *Shivaïsme et tradition primordiale*, Kailash, 2003.
- D'AQUIN Thomas, *Contre Averroès*, Flammarion, 1997.
- DARWIN Charles, *L'origine des espèces*, Flammarion, 1992.
- DAVY Marie-Madeleine, *Encyclopédie des mystiques*, Payot, 1996.
- DE FORNEL Michel *L'ethnométhodologie (colloque de Cerisy)* La découverte, 2001.
- DE LOYOLA Ignace, *Exercices spirituels*, Seuil, 1982.
- DE NOBLET Jocelyn, *Design, introduction à l'histoire de l'évolution des formes industrielles de 1820 à nos jours* Stock, Chêne, 1974.
- DE WAAL Frans, *Le singe en nous*, Fayard, 2006.
- DEBORD Guy, *La société du spectacle*, Buchet Chastel, 1967.
- DEBRAY Régis, *Le feu sacré*, Arthème Fayard, 2003.
- DEBREU Gérard, *Theory of value*, Yale University Press, 1959.
- DECRET François, *Mani et la tradition manichéenne*, Seuil, 1974.
- DEHAENE Stanislas, *Les neurones de la lecture*, Odile Jacob, 2007.
- DELCAMBRE Anne-Marie, *Mahomet*, Desclée de Brouwer, 2003.
- DELMAS MARTY Mireille, *Les forces imaginantes du droit (2vol;)* Seuil, 2006.
- DELMAS MARTY Mireille, *Trois défis pour un droit mondial*, Seuil, 1998.
- DELMAS MARTY Mireille, *La Chine et la démocratie*, Fayard, 2007.
- DELMAS MARTY Mireille, *Vers un droit commun de l'humanité*, Textuel, 2005.
- DEMORY Bernard, *La créativité en pratique et en action*, Chotard, 1987.
- DENNETT Daniel C., *La conscience expliquée*, Odile Jacob, 1993.
- DERMENGHEM Emile, *Mahomet et la tradition islamique*, Seuil, 2003.
- DESCOLA Philippe *Par delà Nature et culture*, Gallimard, 2005.
- DESPRET Vinciane, *Naissance d'une théorie éthologique*, Les empêcheurs de penser en rond, 2004.
- DESPRET Vinciane, *Ces émotions qui nous fabriquent*, Les empêcheurs de penser en rond, 2006.
- DESSALLES Jean-Louis *Les origines de la culture*, Le Pommier, 2006.
- DIAMOND Jared, *Le troisième chimpanzé*, Gallimard, 2000.
- DIAMOND Jared, *De l'inégalité parmi les sociétés*, Gallimard, 2000.
- DIAMOND Jared, *Effondrement*, Gallimard, 2006.

- DONIGER Wendy, *Siva, érotique et ascétique*, Gallimard, 1993.
- DREYFUS Hubert L. *L'intelligence artificielle, mythes et limites*, Flammarion, 1992.
- DUBY Georges, *Les trois ordres ou l'imaginaire du féodalisme*, Gallimard, 1978.
- DUMEZIL Georges, *Mythes et Dieux Indo européens* Champs Flammarion, 1992.
- DUPUY Jean-Pierre, *Aux origines des sciences cognitives*, La découverte, 1994.
- DUPUY Jean-Pierre, *Pour un catastrophisme éclairé*, Seuil, 2002.
- DUPUY Jean Pierre, *Les savants croient-ils en leurs théories ?* INRA, 2000.
- EDDE Anne Marie, *L'orient au temps des croisades, textes arabes traduits* Flammarion, 2002.
- EDELMAN Gerald, *Biologie de la conscience*, Odile Jacob, 1992.
- EDELMAN Gerald, *La science du cerveau et la connaissance*, Odile Jacob, 2007.
- EDWARDS Mark, *Pour une évolution de la conscience*, Rocher, 1997.
- ELIADE Mircea, *Le mythe de l'éternel retour*, Folio Gallimard, 1971.
- ELIADE Mircea, *Techniques du Yoga*, Folio Gallimard, 1975.
- ELIADE Mircea, *La nostalgie des origines*, Folio Gallimard, 1971.
- ELIADE Mircea, *Histoire des idées et des croyances religieuses (3 vol.)* Payot, 1989.
- ELIADE Mircea, *Le chamanisme et les techniques archaïques de l'extase*, Payot, 1978.
- ELLUL Jacques, *Le système technicien*, Calmann-Lévy, 1977.
- ENLART Janine, *Adam ou la géométrie incarnée*, Sophon, 1981.
- FERGUSON Marilyn, *Les enfants du verseau*, Calmann Lévy, 1981.
- FISCH Richard, *Tactiques du changement*, Seuil, 1986.
- FLICHY Patrice, *L'innovation technique Récents développements en sciences sociales, vers une nouvelle théorie de l'innovation*, La Découverte, 1995.
- FLICHY Patrice, *L'imaginaire d'Internet*, La Découverte, 2001.
- FONTENELLE Bernard le Bouyer de *Histoire des oracles*, Didier, 1971.
- FOUCAULT Michel, *Surveiller et punir*, Gallimard, 1975.
- FRIEDMANN Yona, *Utopies réalisables*, 10/18, 1976.
- GALBRAITH John Kenneth, *Le nouvel état industriel*, Gallimard, 1968.
- GARDENFORS Peter, *Comment Homo est devenu Sapiens*, Sciences humaines, 2007.
- GARDNER Howard, *Histoire de la révolution cognitive*, Payot, 1993.
- GARFINKEL Harold, *Recherches en ethnométhodologie*, PUF, 2007.
- GAUCHET Marcel, *Le désenchantement du monde*, Gallimard, 1985.
- GESSAIN Robert, *Ammassalik ou la civilisation obligatoire*, Flammarion, 1969.
- GIEDIEON Siegfried, *La mécanisation au pouvoir*, Denoel, 1983.
- GILLE Bertrand, *Histoire des techniques* Gallimard, La Pléiade 1978.
- GIMPEL Jean, *La révolution industrielle au Moyen âge* Points, Histoire, 2002.
- GIRALDEAU Luc-Alain, *Les sociétés animales*, Le Pommier, 2006.
- GIRARD René, *Des choses cachées depuis la fondation du monde*, Grasset, 1979.
- GIRARD René, *La violence et le sacré*, Hachette, 1998.
- GIRARD Jean Yves, *La machine de Turing*, Seuil, 1995.
- GLASSNER Jean-Jacques, *Ecrire à Sumer*, Seuil, 2000.
- GODELIER Maurice, *Au fondement des sociétés humaines*, Albin Michel, 2007.
- GOULD Stephan Jay, *Darwin et les grandes énigmes de la vie*, Seuil, 2004.
- GOULD Stephan Jay, *La structure de la théorie de l'évolution*, Gallimard, 2006.
- GOULD Stephan Jay, *La mal-mesure de l'homme* Odile Jacob, 1997.
- GOUX BAUDIMENT Fabienne, *Expertise, débat public, vers une intelligence collective (colloque de Cerisy)* L'Aube, 2001.
- GRACQ Julien, *André Breton*, José Corti, 1948.

- GRANDET Pierre, *Hymnes de la religion d'Aton*, Seuil, 1995.
- GRANDIN Temple, *L'interprète des animaux*, Odile Jacob, 2006.
- GRANET Marcel, *La pensée chinoise*, Albin Michel, 1968.
- GRANGER Gilles Gaston, *Science et réalité*, Odile Jacob, 2001.
- GREEN Miranda Jane, *Mythes celtiques*, Seuil, 1995.
- GRIBALDO Simonetta, *Les débuts de la vie*, Le Pommier, 2007.
- GRIFFON Michel, *Nourrir la planète, pour une révolution doublement verte*, Odile Jacob, 2006.
- GRODDECK Georg, *Le livre du ça*, Gallimard, 1981.
- GUENON René, *La grande triade*, Gallimard, 1957.
- GUIDOT Raymond, *Histoire du Design*, Hazan, 1994.
- GUYONVAR'CH Christian J. *Les druides Ouest-France*, 1986.
- HABERMAS Jürgen, *La technique et la science comme idéologies* 1973.
- HALEY Jay, *Unthérapeute hors du commun*, Milton H. Erickson, Epi, 1984.
- HAMPATE BA Amadou, *Contes initiatiques peuls* Stock, 1994.
- HATCHUEL Armand, *Le processus d'innovation*, Hermès, Lavoisier, 2006.
- HATCHUEL Armand, *Les nouvelles raisons du savoir (colloque de Cerisy)*, L'Aube, 2002.
- HEGEL G. WF, *Leçons sur la philosophie de la religion*, Vrin, 1972.
- HEIDEGGER Martin, *La question de la technique, in Essais et conférences*, Gallimard, 1980.
- HEIDEGGER Martin, *Qu'appelle-t-on penser ?*, PUF, 1983.
- HERRENSCHMIDT Clarisse, *Les trois écritures, langue, nombre, code*, Gallimard, 2007.
- HERVIEU LEGER Danielle, *Le pèlerin et le converti*, Champs Flammarion, 2001.
- HESSE Hermann, *Siddharta*, Grasset, 1950.
- HEURGON Edith, *Expertise, débat public, vers une intelligence collective (colloque de Cerisy)* L'Aube, 2001.
- HUNTINGTON Samuel, *Le choc des civilisations*, Odile Jacob, 1997.
- ILLICH Ivan, *Libérer l'avenir*, Seuil, 1971.
- JACOMY Bruno, *Une histoire des techniques*, Seuil, 1990.
- JAMES E. O. *Le culte de la déesse mère dans l'histoire des religions*, Le Mail, 1989.
- JANCOVICI Jean-Marc, *L'avenir climatique*, Seuil, 2002.
- JANNEROD Marc, *Le cerveau intime*, Odile Jacob, 2002.
- JANSSEN Thierry, *la solution intérieure*, Fayard, 2006.
- JANTSCH Eric, *La prévision technologique*, OCDE, 1967.
- JAULIN Robert, *Géomancie et Islam*, Christian Bourgois, 1991.
- JAULIN Robert, *La Paix blanche*, Seuil, 1972.
- JAULIN Robert, *Les chemins du vide*, Christian Bourgois, 1977.
- JAULIN Robert, *L'Univers des totalitarismes*, Talmart, 1996.
- JAULIN Robert, *Jeux et jouets*, Aubier, 1979.
- JERPHAGNON Lucien, *Histoire de la pensée*, Taillandier, 1989.
- JEWKES J. *L'invention dans l'industrie*, Organisation, 1966.
- JORLAND Gérard, *L'empathie*, Odile Jacob, 2004.
- JOUVENEL Bertrand de *L'art de la conjecture*, Futuribles, 1964.
- JULLIEN François, *Du temps*, Grasset, 2001.
- JUNG Carl Gustav, *Psychologie et religion*, Buchet Chastel, 1996.
- JUNG Carl Gustav, *Réponse à Job*, Buchet Chastel, 1996.
- KANDEL Eric, *À la recherche de la mémoire*, Odile Jacob, 2006.
- KARLI Pierre, *Le cerveau et la liberté*, Odile Jacob, 1995.
- KHOSROKHAVAR Fhrad, *L'Islâm des jeunes*, Flammarion, 1997.

- KI ZERBO Joseph, *Compagnons du soleil, Anthologie des grands textes de l'humanité sur les rapports de l'Homme et de la Nature* La Découverte UNESCO 1992.
- KOCH Christof, *À la recherche de la conscience*, Odile Jacob, 2004.
- KOLAKOWSKI Leszlek, *Dieu ne nous doit rien, Brève remarque sur la religion de Pacal et l'esprit du Jansénisme*, Albin Michel, 1997.
- KORDON Claude, *Le langage des cellules*, Hachette, 1991.
- KORDON Claude, *Le cerveau*, Presse Pocket, 1993.
- KREJTMAN Charles, *Pour Descartes : le processus logique de la pensée confuse*, Albin Michel, 1982.
- KUHN Thomas S. *La structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, 1972.
- KULA Witold, *Les mesures et les hommes*, MSH, 1984.
- LACARRIERE Jacques, *Les gnostiques*, Albin Michel, 1994.
- LANDRIEU Josée, *Expertise, débat public, vers une intelligence collective (colloque de Cerisy)* L'Aube 2001.
- LAPIERRE Jean-Pie, *Règles des moines* Seuil, 1982.
- LE RIDER Georges, *La naissance de la monnaie*, PUF, 2001.
- LE ROUX Françoise, *Les druides* Ouest-France, 1986.
- LEBEAU André, *L'engrenage de la technique*, Gallimard, 2005.
- LECERF Yves, *Les dictatures d'intelligentsias*, PUF, 1987.
- LELOUP Jean Yves, *L'évangile de Thomas*, Albin Michel, 1986.
- LELOUP Jean Yves, *L'évangile de Philippe*, Albin Michel, 2003.
- LELOUP Jean Yves, *L'évangile de Marie*, Albin Michel, 2004.
- LEROI GOURHAN André, *Le geste et la parole*, Albin Michel, 1965.
- LEROI GOURHAN André, *Milieu et technique*, Albin Michel, 1943.
- LESTEL Dominique, *Les origines animales de la culture*, Flammarion, 2001.
- LESTEL Dominique, *L'animal singulier*, Seuil, 2004.
- LEVEQUE Pierre, *Introduction aux premières religions*, Le livre de poche, 1997.
- LEVI-PROVENÇAL Evariste, *L'Espagne musulmane au X^e siècle*, Maisonneuve et Larose, 1996.
- LEWIS Bernard, *Le langage politique de l'Islâm* Gallimard, 1988.
- LINHART François, *L'établi*, Minuit, 1978.
- LOCKE John, *Lettre sur la tolérance et autres textes*, Flammarion, 1992.
- LORENZ Konrad, *L'agression, histoire naturelle du mal*, Flammarion, 1969.
- LORENZ Konrad, *L'envers du miroir*, Flammarion, 1983.
- LOVELOCK James, *Les âges de Gaïa*, Odile Jacob, 1990.
- L'YVONNET François, *Jean Baudrillard*, L'Herne, 2005.
- MAALOUF Amin, *Les jardins de lumière*, Lattès, 1991.
- MAALOUF Amin, *Les croisades vues par les arabes*, Lattès, 1983.
- MANTOUX Paul, *La révolution industrielle au XVIII^e siècle*, Genin, 1959.
- MARX Karl, *Misère de la philosophie*, Ed. sociales, 1977.
- MATURANA Humberto, *L'arbre de la connaissance*, Addison Wesley, 1994.
- MAUREL Marie Christine, *La naissance de la vie*, Dunod, 2003.
- MAUREL Marie Christine, *Les débuts de la vie*, Le Pommier, 2007.
- Mc CALL Henrietta, *Mythes de la Mésopotamie*, Seuil, 1995.
- MEADOWS Dennis L. *Limits to growth, 30 year update*, Universe books, 2004.
- MEYEROVITCH Eva de Vitray, *Rûmi et le soufisme*, Seuil, 2005.
- MICHAUD Yves, *Qu'est-ce que les technologies ? (Université de tous les savoirs)* Odile Jacob, 2001.
- MICHAUD Yves, *Qu'est-ce que la vie ? (Université de tous les savoirs)* Odile Jacob, 2000.
- MICHEAU François, *L'orient au temps des croisades, textes arabes traduits* Flammarion 2002.

- MICHEL Patrick, *Religion et démocratie*, Albin Michel, 1997.
- MINSKY Marvin, *La société de l'esprit*, Interéditions, 1988.
- MOLES Abraham, *Créativité et méthodes d'innovation*, Fayard, 1970.
- MONOD Jacques, *Le hasard et la nécessité*, Seuil, 1970.
- MORRIS Desmond, *Le zoo humain*, Grasset, 1969.
- MORRIS Desmond, *Le singe nu*, Grasset, 1967.
- MOZZANI Eloïse, *Le livre des superstitions*, Laffont, 1995.
- MUMFORD Lewis, *Technique et civilisation*, Seuil, 1950.
- NATHAN Tobie, *L'influence qui guérit*, Odile Jacob, 1994.
- NATHAN Tobie, *Lucien Houkpatin, la parole de la forêt initiale*, Odile Jacob, 1996.
- NELLI René, *L'érotique des troubadours*, Privat, 1963.
- NEWTON Isaac, *Ecrits sur la religion*, Gallimard, 1996.
- NOBLET Jocelyn de, *Design, miroir du siècle*, Flammarion, APCI 1993.
- NOBLET Jocelyn de, *Design, introduction à l'histoire de l'évolution des formes industrielles de 1820 à nos jours* Stock/Chêne, 1974.
- O'BRIEN Joanne, *Atlas des religions dans le monde*, Autrement, 1994.
- OGIEN Albert, *L'ethnométhodologie (colloque de Cerisy)* La découverte, 2001.
- PAGE R. I. *Mythes nordiques* Seuil, 1993.
- PALMER Martin, *Atlas des religions dans le monde*, Autrement, 1994.
- PARKER Edouard, *Les dictatures d'intelligentsias*, PUF, 1987.
- PELISSIER Aline, *Sciences cognitives, textes fondateurs (1943-1950)* PUF, 1995.
- PENROSE Roger, *Les ombres de l'esprit, à la recherche d'une science de la conscience*, Interéditions, 1995.
- PEREC Georges, *Penser, classer*, Hachette, 1985.
- PERRIAULT Jacques, *La logique de l'usage*, Flammarion, 1989.
- PERRIAULT Jacques, *L'accès au savoir en ligne*, Odile Jacob, 2002.
- PETIT Jean-Luc, *Phénoménologie et physiologie de l'action*, Odile Jacob, 2006.
- PIAGET Jean, *La construction du réel chez l'enfant*, Delachaux 1963.
- PICON Antoine, *Les Saint simoniens*, Belin, 2002.
- PICQ Pascal, *Les origines de la culture*, Le Pommier, 2006.
- PIRENNE Henri, *Mahomet et Charlemagne*, PUF, 1970.
- POINCARÉ Henri, *L'invention mathématique*, Jacques Gabay, 2007.
- POPPER Karl, *La logique de la découverte scientifique*, Payot, 1973.
- POPPER Karl, *Misère de l'historicisme*, Plon, 1955.
- POPPER Karl, *La télévision, un danger pour la démocratie* Anatolia, 1995.
- PRIOLLAUD Nicole, *L'âme, récits et légendes de Bolivie*, Patiño, 1987.
- PROCHIANZ Alain, *Les Anatomies de la pensée* Odile Jacob, 1997.
- PROCHIANZ Alain, *Les variations Darwin* Odile Jacob, 2006.
- QUERE Louis, *L'ethnométhodologie (colloque de Cerisy)* La découverte, 2001.
- RAHULA Walpola, *L'enseignement du Bouddha*, Seuil, 1961.
- RAMACHANDRAN V. S. *Le fantôme intérieur*, Odile Jacob, 2000.
- REDFIELD James, *Les leçons de vie de la prophétie des Andes* Laffont, 1995.
- REGNIER Philippe, *Le livre nouveau des Saint Simoniens*, du Lérot, 1992.
- RENCK Jean-Luc, *L'éthologie*, Seuil, 2002.
- RICOEUR Paul, *Parcours de la reconnaissance*, Stock, 2004.
- RIZZOLATTI Giacomo, *Les neurones miroirs*, Odile Jacob, 2008.
- ROBERTS Bernadette, *Au centre de soi-même, l'expérience unitive*, Les deux océans, 1990.

- ROQUEPLO Philippe, *Le partage du savoir*, Seuil, 1974.
- ROQUEPLO Philippe, *Penser la technique*, Seuil, 1983.
- ROSSI Paolo, *Aux origines des Sciences modernes*, Seuil, 1999.
- RUMI Djatal al Din, *Le Mesnevi, 150 contes soufis*, Albin Michel, 1988.
- SACHOT Maurice, *L'invention du Christ*, Odile Jacob, 1998.
- SACHS Oliver, *L'homme qui prenait sa femme pour un chapeau*, Points, Seuil, 1988.
- SAFRAN Alexandre, *La Cabale*, Payot, 1983.
- SAHLINS Marshall, *Âge de pierre, âge d'abondance* Gallimard, 1976.
- SALA MOLINS Luis, *Le manuel des inquisiteurs*, EHESS, 1973.
- SALMON Christian, *Storytelling*, La découverte, 2007.
- SALOMON Jean-Jacques, *Prométhée empêtré, la résistance au changement technologique*, 1986.
- SALOMON Jean-Jacques, *Les enjeux du changement technologique*, 1986.
- SALOMON BAYET Claire, *L'institution de la Science et l'expérience du vivant*, Flammarion, 1978.
- SARASVATI Swami Satyananda, *Propos sur la liberté (commentaire de Patanjali)* Satyanandahsram 1984.
- SAWERS D. *L'invention dans l'industrie*, Organisation, 1966.
- SCHAEFFER Pierre, *Les machines à communiquer(2tomes)*, Seuil, 1972.
- SCHOLEM Gershom, *La Kabbale*, Payot, 1975.
- SCHOPENHAUER Arthur, *Sur la religion*, Flammarion, 1996.
- SCHUMPETER Joseph, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Payot, 1946.
- SEGAL Lynn, *Tactiques du changement*, Seuil, 1986.
- SEN Amartya, *Choice, Welfare and measurement*, Basil Blackwell, 1982.
- SERVAIS Véronique, *L'éthologie*, Seuil, 2002.
- SHAH Idries, *Contes derviches*, Courrier du livre, 1983.
- SICARD Germain, *Aux origines des sociétés anonymes, les moulins de Toulouse au moyen âge*, EHESS, 1953.
- SIMONDON Gilbert, *L'individuation, à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Million, 2005.
- SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 2001.
- SIMONDON Gilbert, *L'invention dans les techniques*, Seuil, 2005.
- SINIGAGLIA Corrado, *Les neurones miroirs*, Odile Jacob, 2008.
- SMITH Adam, *Théorie des sentiments moraux (1759)*, PUF, 2003.
- SOLER Jean, *L'invention du monothéisme*, de Fallois, 2002.
- STENGERS Isabelle, *L'invention des sciences modernes*, Flammarion, 1996.
- STIEGLER Bernard, *Mécréance et discrédit (3 tomes)*, Galilée, 2006.
- STIEGLER Bernard, *La technique et le temps (3 tomes)*, Galilée, 2001.
- STILLERMANN R. *L'invention dans l'industrie*, Organisation, 1966.
- SUARES Carlo, *La bible restituée*, Sophon, 1983.
- TAUBE Karl, *Mythes Aztèques et Mayas*, Seuil, 1995.
- TETE Alain, *Sciences cognitives, textes fondateurs (1943-1950)* PUF, 1995.
- THÉRAULAZ Guy, *Les sociétés animales*, Le Pommier, 2006.
- THUILLIER Pierre, *L'aventure industrielle et ses mythes*, Complexe, 1982.
- TOFFLER Alvin, *Le choc du futur*, Gallimard, 1987.
- TOFFLER Alvin, *La troisième vague*, Gallimard, 1988.
- TOFFLER Alvin, *La richesse révolutionnaire*, Plon, 2007.
- TORT Patrick, *Darwin et le darwinisme*, Que sais-je ? PUF 2005.
- TRUONG Jean Michel, *Le successeur de pierre*, Pocket, 2001.

- TURCKLE Sherry, *Life on the screen*, Simon & Schuster, 1995.
- TURCKLE Sherry, *Les enfants de l'ordinateur*, Denoël, 1984.
- TURING Alan, *La machine de Turing*, Seuil, 1995.
- VALLET Odon, *Les religions dans le monde*, Champs, Flammarion, 2003.
- VAN BOCKSTAELE Jacques et Maria, *La socianalyse*, Economica, 2004.
- VANEIGHM, Raoul, *Traité de savoir vivre à l'usage des jeunes générations*, Gallimard, 1967.
- VANNIER Jean, *Les débuts de la vie*, Le Pommier, 2007.
- VARELA Francisco J., *L'arbre de la connaissance*, Addison Wesley, 1994.
- VARELA Francisco J., *Invitation aux sciences cognitives*, Points, 1996.
- VARENNE Jean, *Zoroastre, prophète de l'Iran* Dervy, 1996.
- VERGELY Bertrand, *Le silence de Dieu*, Presses de la Renaissance, 2006.
- VERGELY Bertrand, *La foi ou la nostalgie de l'admirable*, Le Relié, 2002.
- VERNANT Jean-Pierre, *Divination et rationalité*, Seuil, 1974.
- VERNANT Jean Pierre, *Mythes et pensée chez les Grecs*, Maspéro, 1981.
- VEYNE Paul, *Les grecs ont-ils cru à leurs mythes*, Seuil, 1983.
- VEYNE Paul, *Quand notre monde est devenu chrétien (312-394)*, Albin Michel, 2007.
- VICTORRI Bernard, *Les origines de la culture*, Le Pommier, 2006.
- VIGNE Denis, *Les débuts de l'élevage*, Le Pommier, 2004.
- VINCENT Jean Didier, *Voyage extraordinaire au centre du cerveau*, Odile Jacob, 2007.
- VINCENT Jean Didier, *La biologie des passions*, Odile Jacob, 1986.
- VIVERET Patrick, *Reconsidérer la richesse*, L'Aube, 2002.
- WACHTEL Nathan, *Le retour des ancêtres, les Indiens Urus de Bolivie*, Gallimard, 1990.
- WALDER Francis, *Saint Germain ou la négociation*, Gallimard, 1958.
- WALLERSTEIN Immanuel, *L'après libéralisme*, L'Aube 2003.
- WASZEK Norbert, *L'écosse des Lumières*, PUF, 2003.
- WATTS Allan, *L'envers du néant*, Denoël, 1978.
- WATZLAWICK Paul, *Le langage du changement*, Seuil, 1978.
- WATZLAWICK Paul, *Comment réussir à échouer*, Seuil, 1988.
- WATZLAWICK Paul, *L'invention de la réalité, contribution au constructivisme*, Seuil, 1988.
- WATZLAWICK Paul, *Une logique de la communication*, Seuil, 1972.
- WEAKLAND John H., *Tactiques du changement*, Seuil, 1986.
- WEBER Max, *L'éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, Plon, 1967.
- WEBER Max, *Sociologie des religions*, Gallimard, 1996.
- WEBER Max, *Hindouisme et bouddhisme*, Flammarion, 2003.
- WEIL Benoît, *Le processus d'innovation*, Hermès, Lavoisier, 2006.
- WINKIN Yves, *La nouvelle communication*, Seuil, 1981.
- WISMANN Heinz, *Héraclite ou la séparation*, Minuit, 1972.
- WORMS Frédéric, *Droits de l'homme et philosophie, une anthologie*, Presse Pocket, 1993.
- ZEKI Semir, *Inner Vision*, Oxford University press, 1999.
- ZENG Chantal, *Mythes et croyances du monde chinois primitif*, Payot, 1989.

Collection CPE-Economica

- AFRIAT Christine, L'investissement intellectuel, CPE-Economica 1988
- BELLON Bertrand, L'interventionnisme libéral, CPE-Economica 1986.
- BUCAILLE Alain, Les Etats, acteurs de la concurrence industrielle, CPE-Economica 1988.
- CASPAR Pierre, L'investissement intellectuel, CPE-Economica 1988.

CASSEN Bernard, Europrospective, le monde vu d'Europe CPE-Economica 1989.
 COHENDET Patrick, Choix stratégiques et grands programmes civils, CPE-Economica 1987.
 COSTA DE BEAUREGARD Berold, Les Etats, acteurs de la concurrence industrielle, CPE-Economica 1988.
 CRESPIY Guy, Cent acteurs dans la compétition mondiale, CPE-Economica 1988.
 DE LA SAUSSAY Philippe, Europrospective, le monde vu d'Europe CPE-Economica 1989.
 GAUDIN Thierry, Les métamorphoses du futur, CPE-Economica 1988.
 GIRAUD Pierre-Noël, Radioscopie du Japon, CPE-Economica 1987.
 GODET Michel, Prospective et planification stratégique, CPE-Economica 1985.
 GODET Michel, Radioscopie du Japon, CPE-Economica 1987.
 LEBEAU André, Choix stratégiques et grands programmes civils, CPE-Economica 1987;
 MONNIER Eric, Evaluation de l'action des pouvoirs publics, CPE-Economica 1987.
 MUSTAR Philippe, Science et innovation, CPE-Economica 1988.
 OCDE La Politique d'innovation en France, CPE-Economica 1986.
 ROQUEPLO Philippe, Pluies acides : menaces pour l'Europe, CPE-Economica 1988.
 SALOMON Jean-Jacques, Le gaulois, le cow boy et le samouraï, CPE-Economica 1986.
 SALOMON Jean-Jacques, Les enjeux du changement technologique, CPE-Economica 1986.
 SAUVAGE Patrice, Insertion des jeunes et modernisation, CPE-Economica 1988.
 SCHMEDER Geneviève, Les enjeux du changement technologique, CPE-Economica 1986.

La revue « Culture technique » (Jocelyn de Noblet)

- 1; Fondations, 1979
- 2, Conférence d'Annonay, 1980
- 3, Machines au foyer, 1980
- 4, Ethnotechnologie n° 2, 1981
- 5, Design, 1981
- 6, Manifeste pour le développement de la culture technique, 1981
- 7, Robotique, automation, 1982
- 8, Création, travail, industrie, 1982
- 9, La mesure dans la vie quotidienne, 1983
- 10, Usa, Usa, Usa (Technology and culture), 1983
- 11, Risque, sécurité et technique, 1983
- 12, Les ingénieurs, 1984
- 13, Sport, 1985
- 14, Les "vues" de l'esprit, 1985
- 15, Médecine, 1985
- 16, Technologies agro-alimentaires, 1986
- 17, Electricité, électronique, civilisation, 1987
- 18, Recherche, innovation, industrie, 1988
- 19, Transports, 1989
- 20, Les jeunes et la culture scientifique et technique, 1989
- 21, L'emprise de l'informatique, 1990
- 22, Images, techniques et société, 1991
- 23, La chimie, ses industries et ses hommes, 1991
- 24, Communication, techniques et usages, 1992
- 25, Automobile et progrès, 1992

26, Génie civil, 1992
 27, Culture marchande, 1993
 28, Rêves de futur, 1993

Hors série,
 Pouvoirs du rêve, 1984
 L'usine et la ville, 1986
 Le centre national d'études des télécommunications, 1990

Bibliographie de Thierry Gaudin :

1974 : Coordination du n° spécial des Annales des Mines sur l'innovation où sont énumérées les énergies renouvelables, les véhicules hybrides, les pompes à chaleur, le dirigeable et autres techniques visant à résoudre la crise énergétique.

1978 : L'écoute des silences, les institutions contre l'innovation, 10/18 épuisé, téléchargeable sur Internet dans « les classiques des sciences sociales » de Jean Marie Tremblay (Canada)

http://classiques.uqac.ca/contemporains/gaudin_thierry/gaudin_thierry.html

1980 : Direction de « Premiers éléments pour un programme national d'innovation », tiré à part, Ministère de l'Industrie.

1983 : Direction du « Rapport sur l'état de la technique », la révolution de l'intelligence, rédigé par André Yves Portnoff, publié comme numéro spécial de la revue « Sciences et technologies » (100000 ex). seconde édition en 1985.

1984 : Pouvoirs du rêve, CRCT, numéro spécial de la revue Culture technique : La technique comme incarnation des rêves.

1985 : Les Dieux intérieurs, éditions Sophon (Réflexion sur le principe de création).

1987 : Le Temps du Germe, éditions Sophon (Réflexion sur le temps et l'innovation).

1988 : Les Métamorphoses du Futur, collection CPE-Economica (premier essai de prospective sociétale issue du changement de système technique).

1988 et suivantes : direction, avec Philippe Mustar, de la collection CPE Economica, auteurs : Bernard Cassen, Michel Godet, Guy Crespy, Alain Bucaille, Pierre Noel Giraud, Jean jacques Salomon, Bertrand Bellon, Philippe Roqueplo, Eric Monnier, Patrick Cohendet, André Lebeau, OCDE (politique d'innovation) Geneviève Schméder, Patrice Sauvage, Philippe Mustar. (voir ci-dessus)

1989 : La pensée, modes d'emploi, Aditech (à la suite du colloque de Cerisy 1 sur les Sciences Cognitives, publié avec le compte rendu de Frédéric Worms) téléchargeable, réédité en 2008 par les éditions Ovadia.

1989 : Direction de : Culture et Identité d'Entreprise (séminaire du collège international de philosophie auquel ont participé une vingtaine de dirigeants de grandes entreprises) par Frédéric Worms et Jean Gatty, Aditech.

1990 : Direction de « 2100, récit du prochain siècle », assisté de Jean François Degrémont, avec le concours de Catherine Distler, Gilbert Payan, François Pharabod, ouvrage grand public qui présente un scénario du 21^{ème} siècle planétaire résultant de l'évolution du système technique et des interactions technique-société, Payot, (65 000 exemplaires).

1993 : 2100, Odyssée de l'Espèce, Payot. Résume la vision prospective du 21^{ème} siècle et propose douze programmes mondiaux pour construire l'avenir planétaire.

1994 : L'aménagement du Territoire vu de 2100, Editions de l'Aube.

1997 : Introduction à l'Economie Cognitive, Editions de l'Aube.

1998 : Préliminaires à une Prospective des Religions, Editions de l'Aube.

1998 : De l'Innovation, Editions de l'Aube.

1998 à 2004 : participation à l'équipe organisatrice des six colloques de Cerisy, « Prospective d'un siècle à l'autre », publiés aux éditions de l'Aube ; en particulier :

2001 : Co-organisation, avec Armand Hatchuel de la « décade » (27/5 au 2/6) de Cerisy, « Prospective de la connaissance » : Les nouvelles raisons du savoir, Editions de l'Aube, 2002.

2003 : Co-organisation, avec Jean Eric Aubert et Dominique Lestel de la « décade » de Cerisy : Civilisation et mondialisation : de l'éthologie à la prospective, Editions de l'Aube, 2004.

2002 : L'avenir de l'Esprit, Albin Michel (avec François l'Yvonnet).

2003 : Le Discours de la Méthode créatrice, Editions Le Relié (avec François l'Yvonnet).

2003 : Préliminaires à une prospective du capitalisme, conférence donnée à Lille le 20 Mars 2003, éditions de l'Aube, 2003.

2005 : Que sais-je ? : La Prospective, Presses Universitaires de France

2006 : Prospective des religions, (montre la logique d'une nécessaire évolution des religions, compte tenu de l'ampleur des problèmes planétaires) Editions Ovadia.

2008 : Pensée, modes d'emploi, Editions Ovadia (réédition).