

- Université de Poitiers -

Dispositifs intelligents et stratégies d'innovation

**La dimension stratégique de l'information et de la communication
dans les réseaux de la Recherche-Développement**

**Thèse de Doctorat
en Sciences de l'Information et de la Communication**

**présentée par M. Nicolas Moinet
sous la direction de M. le Professeur Pierre Fayard
le 12 Janvier 1999**

Jury de soutenance

Henri Dou, Professeur à l'Université d'Aix-Marseille-III - *Président du Jury*

Roland Ducasse, Professeur à l'Université de Bordeaux-III - *Rapporteur*

Pierre Fayard, Professeur à l'Université de Poitiers - *Directeur de thèse*

Jean-Luc Hannequin, Directeur de Créat'iv

Baudoin Jurdant, Professeur à l'Université Paris-VII - *Rapporteur*

« Quand la cité ne veut pas de l'intelligence, l'intelligence ne veut pas de la cité. Et tout ce qui vaut la peine va périr de l'une ou de l'autre. »

Paul Valéry

Table des matières

Introduction.....	10
-------------------	----

ière Partie - La dimension stratégique de l'innovation : la notion de dispositif intelligent16

Chapitre 1. De l'invention à l'innovation : milieu innovateur et dispositif intelligent	17
---	----

<i>A. La problématique de l'innovation.....</i>	19
---	----

1) De l'invention à l'innovation : mythes et réalités	20
---	----

2) La nature stratégique des innovations	27
--	----

<i>B. Milieu innovateur et dispositif intelligent.....</i>	34
--	----

1) Milieu innovateur et dispositif intelligent.....	35
---	----

2) Information-communication-stratégie et innovation	39
--	----

Chapitre 2. Innovation et pouvoir : l'institution scientifique	48
--	----

<i>A. La subjective objectivité de la recherche scientifique.....</i>	49
---	----

1) L'idéal d'objectivité de la science.....	50
---	----

2) La vie de laboratoire ou la science relativisée	55
--	----

<i>B. L'innovation sous contrôle.....</i>	60
---	----

1) « Publish or perish ».....	61
-------------------------------	----

2) Innovation et pouvoir : implications stratégiques	68
--	----

Chapitre 3. L'innovation entre stratégie d'engagement et stratégie de contrôle 74	
---	--

<i>A. Le conflit sur la découverte du virus du Sida</i>	75
---	----

1) La polémique scientifique	77
------------------------------------	----

2) Le conflit économique	81
--------------------------------	----

<i>B. La recherche dans la géo-économie.....</i>	88
--	----

1) Le conflit Gallo-Montagnier Acte IV, scène 5	91
---	----

2) Les enseignements stratégiques du conflit Gallo-Montagnier.....	98
--	----

IIème partie - Quand le réseau est stratégie : Innovation, communication et maîtrise des flux d'informations.....104

Chapitre 4. Compétitivité de la Recherche-Développement et sécurité économique	105
<i>A. La problématique liberté/sécurité.....</i>	106
1) Science, technologie et développement économique	107
2) Nécessités et limites de la sécurité classique	113
<i>B. Les réseaux d'innovation et le dépassement de l'opposition liberté/sécurité</i>	121
1) De la sécurité de Défense à la sécurité économique	122
2) Les réseaux de la recherche et de la technologie	128
 Chapitre 5. Quand le réseau est stratégie : l'exemple du technoglobalisme japonais	138
<i>A. D'une stratégie d'engagement.....</i>	139
1) La stratégie de communication du technoglobalisme	140
2) Le système d'acquisition-intégration japonais	147
<i>B. ... à une stratégie de contrôle.....</i>	156
1) Le lien information-décision	158
2) Frontière Humaine : un dispositif de veille scientifique	172
 Chapitre 6. Topologie et stratégies de réseaux	180
<i>A. Dispositifs intelligents et paralysie stratégique.....</i>	181
1) Dispositifs intelligents et désinformation	182
2) La notion de paralysie stratégique : la boucle OODA	189
<i>B. Topologie de l'information et de la communication</i>	196
1) Stratégies de réseaux et logique de l'invisible.....	197
2) Vers une vision topologique de l'information et de la communication..	206
 Conclusion : la bataille de l'innovation	218

Introduction

Contexte

Au sein des organisations, l'innovation est devenue une exigence première de compétitivité. « C'est la voie par laquelle une organisation - et pas seulement une entreprise - peut prendre l'initiative de changer les règles du jeu » note Ahmed Bounfour, Maître de Conférences en management stratégique à l'Université de Marne-la-Vallée¹. L'innovation est fondamentalement déstabilisatrice : il s'agit, pour reprendre l'image de l'économiste Joseph A. Schumpeter, d'un ouragan permanent². « L'innovation est donc comme Janus : « un dieu à double face » analyse Danièle Blondel, Professeur d'économie à l'Université Paris-Dauphine. C'est le rêve du « toujours plus » et « toujours mieux » ; le cauchemar de la turbulence et du désordre.³ »

L'innovation n'est pas une question nouvelle même s'il aura fallu attendre le XXème siècle et Schumpeter pour que la théorie économique l'étudie en profondeur. Depuis, on ne compte plus les ouvrages et publications traitant du sujet, et ce dans presque toutes les disciplines. Néanmoins, l'étude de l'innovation s'est renouvelée au début des années 90. Avec l'avènement de la « société de l'information », c'est-à-dire le passage d'une société pyramidale à une société en réseau, est apparue la notion fondamentale de milieu innovateur.

Dans son ouvrage sur la société en réseaux, Manuel Castells, Professeur de sociologie à l'Université de Berkeley, remarque : « L'interactivité des systèmes d'innovation technologique et la nécessité dans laquelle ils se trouvent de se

¹ Ahmed Bounfour, *Le management des ressources immatérielles (maîtriser les nouveaux leviers de l'avantage compétitif)*, Paris, Dunod, 1998, p 77.

² Joseph A. Schumpeter, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Paris, Petite Bibliothèque Payot, 1963.

³ Danièle Blondel, *L'innovation pour le meilleur et pour le pire*, Paris, Hatier, 1990, p 18.

ménager des « milieux » où échanger idées, problèmes et solutions sont des caractéristiques essentielles des révolutions passées comme de celles que nous vivons⁴. » Cette remarque de Manuel Castells constitue, dans son esprit, le point de départ de notre recherche⁵.

Problématique

Dès lors, il nous a semblé nécessaire de tracer les contours de cette problématique à partir de la question suivante : *Dans un environnement turbulent marqué par des logiques floues de réseaux, comment se caractérisent les dispositifs intelligents propices à l'innovation ?* Notre travail de recherche se donne donc pour objectif de caractériser l'intelligence d'un dispositif d'information et de communication dans le cadre de stratégies d'innovation.

L'innovation est un processus complexe qui appelle l'agencement de ressources diverses. En d'autres termes, le passage de l'invention à l'innovation demande la mise en œuvre d'un dispositif intelligent, c'est-à-dire d'un dispositif capable de scruter l'environnement (veille, vigilance), de coordonner les acteurs (logique d'interaction) et de les inscrire dans une dynamique d'apprentissage. Notre concept intégrateur sera celui de milieu innovateur dont les deux axes, la logique d'interaction et la dynamique d'apprentissage sont à relier aux principes fondamentaux de la stratégie : la liberté d'action et l'économie des forces. Ce sera l'objet de notre premier chapitre.

⁴ Manuel Castells, *La société en réseaux (t 1. L'ère de l'information)*, Paris, Fayard, 1998, p 60.

⁵ Dans nos travaux précédents, nous avons pu effectivement aborder l'ampleur de cette problématique. Voir en particulier :

L'Europe des Hautes Technologies et l'intégration communautaire. Etude de cas : l'industrie des semi-conducteurs, Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes Politiques et Sociales, Paris, 1993.

Le technoglobalisme : stratégie de réseaux et logique de l'invisible, mémoire de DEA en sciences de l'information et de la communication sous la direction de Pierre Fayard, Labcis-Université de Poitiers, 1994.

Dans le deuxième chapitre, nous développerons l'idée selon laquelle la constitution d'un dispositif d'innovation s'inscrit dans un système de pouvoir. Pour ce faire, nous prendrons l'exemple de la communauté scientifique. Contrairement à la vision rationaliste de la recherche, l'innovateur doit engager un rapport de force avec l'institution. Ainsi, nous verrons, en nous appuyant sur les travaux de la sociologie des sciences, que le système d'évaluation par les pairs, qui régule l'activité des chercheurs, est un système normatif où s'exercent des rapports de force fondés sur des stratégies de réseaux.

Cette première partie de notre travail, axée sur la dimension stratégique de l'innovation, se terminera par un troisième chapitre présentant le conflit Gallo-Montagnier sur la découverte du virus du Sida. Multidimensionnel (scientifique bien sûr, mais aussi économique et diplomatique), ce conflit géo-économique met en avant deux types de stratégies qu'il convient de maîtriser : une stratégie d'engagement et une stratégie de contrôle.

Une fois posée la dimension stratégique de l'innovation, nous analyserons plus en détail dans la seconde partie les caractéristiques d'un dispositif d'intelligence inséré dans les réseaux de la Recherche-Développement. Quel est le rôle de l'information et des réseaux d'innovation dans le développement économique ? Quels sont, aujourd'hui, les enjeux et les pratiques qui définissent le champ stratégique de la Recherche-Développement ?

Pour répondre à ces questions, nous verrons dans le chapitre 4 qu'il est nécessaire de les replacer dans l'opposition liberté/sécurité qui dans un contexte de coopération-concurrence et de société ouverte demande à être dépassée. Comment ? En adoptant une stratégie de réseaux.

C'est ce que montre l'étude de la stratégie japonaise du technoglobalisme. Au chapitre 5, nous tirerons les implications stratégiques d'une telle manœuvre en la reliant au système d'acquisition-intégration intelligent nippon, qui insiste en particulier sur le lien entre l'information et la décision. Ce lien est essentiel car il permet dans une société où le pouvoir est lié à la communication (Influence) de faire en sorte que le réseau soit stratégie.

Quand le réseau est stratégie, la notion de paralysie stratégique devient le cœur du processus d'innovation. Et toute l'intelligence d'un dispositif consiste alors à en user pour soi ou contre l'autre... à condition de privilégier une stratégie d'encerclement (analogie du jeu de Gô) et de disposer d'une vision topologique de l'information. Telle sera la perspective tracée dans notre dernier chapitre.

Démarche

Ce travail de recherche se situe ainsi dans la lignée des travaux portant sur l'art stratégique comme horizon de recherche en Sciences de l'Information et de la Communication⁶ dont le principe fondamental est que *la valeur d'une information se lit toujours par rapport à la stratégie d'un acteur.*

D'un point de vue méthodologique, la transversalité induite par notre sujet inscrit cette recherche dans la perspective théorique des Sciences de l'information et de la Communication telle que Bernard Miège a pu l'explicitier⁷ :

- le refus des théories générales et le souci de ne pas en rester aux analyses sectorielles mono-disciplinaires ne peut, de par la complexité des enjeux, nullement signifier l'abandon de l'élaboration théorique ;

- le progrès des connaissances en matière de communication ne peut venir que de réflexions et de travaux fondés sur des méthodologies intersciences et traversant les champs qui couvrent la communication sans prétendre appréhender celle-ci dans sa totalité.

⁶ Pierre Fayard, « L'art stratégique, horizon de recherche en sciences de l'information et de la communication » in *Les processus de globalisation et mondialisation : technologies, stratégies et contenu*, Actes du III^{ème} colloque France-Brésil des chercheurs en communication, Aracaju, Brésil, Septembre 1995, SFSIC - INTERCOM.

⁷ Bernard Miège, *La société conquise par la communication*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1989, p 18.

Compte tenu de l'étendue de notre champ d'investigation et de l'impératif de transversalité qui en découle⁸, notre démarche a été, dans un premier temps, de réaliser des études empiriques. Celles-ci sont le résultats d'interviews de 77 experts dont nous présentons la liste en annexe. Ces experts ont pu être choisis pour leur compétence mais également pour leur positionnement quand celui-ci induisait une certaine transversalité. Construites sur la base d'entretiens ouverts, ces études ont été validées par leurs sources principales. En raison de leur importance, nous avons pris le parti de présenter séparément ces études de cas pour n'en garder dans le corps de notre réflexion que la « substantifique moelle ». *Le diable n'est-il pas dans le détail ?* Notre corps de réflexion est donc volontairement dense car centré sur les articulations de notre problématique.

Enfin, une remarque d'ordre sémantique s'impose. Dans ce travail, nous avons voulu dissocier dans un premier temps les notions de dispositifs intelligents et de réseaux pour mieux dissocier l'objet (« network ») du processus (« networking »). Néanmoins, il est évident, et notre seconde partie s'emploie à le montrer, que cette distinction ne va pas de soi puisqu'un dispositif intelligent a pour objectif de faire en sorte que le réseau soit stratégie.

⁸ « L'ampleur même du domaine de l'information et de la communication et les différents emplois de ces termes amènent à distinguer la pratique de l'information ou de la communication (qui est le fait de tous les enseignants-chercheurs comme de tous les individus), de l'étude des processus de l'information et de la communication qui est le champ d'enseignement et de recherches de la 71^{ème} section (...) Ceci posé, des problèmes de délimitation entre la 71^{ème} section et d'autres sections demeurent, car les relations qui se nouent entre les processus de la communication "organisée" et la communication "ordinaire" sont complexes ; en outre, ces relations évoluent au fur et à mesure que se diversifient et s'étendent les stratégies de l'information et de la communication. »

Source : Bernard Miège, « les domaines de compétences de la 71^{ème} section », *Lettre Inforcom*, 1993.

**lère Partie - La dimension stratégique de
l'innovation : la notion de dispositif intelligent**

Chapitre 1. De l'invention à l'innovation : milieu innovateur et dispositif intelligent

Avec le passage d'une économie de la rareté à une économie d'abondance, ces dernières décennies ont été marquées par une contraction sans précédent du temps et de l'espace, amplifiée depuis peu par les nouvelles technologies de l'information et de la communication. L'offre et la demande sont désormais mondiales, les flux financiers permettant d'alimenter les stratégies publiques et privées sont transnationaux et instantanés.

Si le monde était compliqué, il est devenu complexe. Et les causes en sont multiples : une offre supérieure à la demande dans beaucoup de secteurs ; une baisse des taux de croissance ; des marchés arrivés à maturité ; des nouveaux venus performants ; des mutations technologiques sans précédent ; un environnement multipolaire ; une économie des services et du savoir fondée sur le facteur immatériel⁹. Pour reprendre l'expression de Jacques Morin, « nous entrons dans un monde de guet-apens permanents.¹⁰ » où plus que jamais les positions de marché sont instables.

Dans un tel contexte, *la créativité et l'innovation* sont devenues *des objectifs stratégiques*. *Objectifs* de tous les acteurs : économiques bien sûr, mais aussi politiques, culturels, sociaux. *Stratégiques* car dans des rapports de moins en moins coercitifs et de plus en plus marchands, innover, c'est-à-dire se différencier, est une question de survie. Si l'innovation ne date pas de la révolution industrielle, sa dimension stratégique est néanmoins récente. Dans une société jadis fondée sur la rareté, l'innovation était un facteur de succès. Dans une société d'abondance,

⁹ Voir à ce sujet les analyses sur « la complexité, phénomène perçu » in Pascal Jacques-Gustave, *La désinformation dans les systèmes complexes*, Mémoire de DEA en Sciences de l'Information et de la Communication, sous la direction de Pierre Fayard, Labcis-Université de Poitiers, 1994.

¹⁰ Jacques Morin et Jean Picollec, *L'excellence technologique*, Publi Union, 1985.

l'innovation est devenue une nécessité. Aussi, les entreprises totalement non-innovantes se font-elles rares¹¹.

Le seul moyen pour réussir sans cesse est d'innover sans cesse, explique Hermann Simon dans son ouvrage, *Les champions cachés de la performance*¹², c'est-à-dire les Petites et Moyennes Entreprises qui détiennent entre 70 et 90% de leur marché sur le plan mondial. « L'innovation joue un rôle central chez les champions cachés de la performance, explique-t-il. La quasi-totalité d'entre eux sont parvenus aux premiers rangs mondiaux pour avoir, à un certain moment, été des pionniers dans des aspects essentiels de la technologie ou des méthodes sur leur marché. Au point que certains marchés n'existaient pas avant eux.¹³ »

Pourtant, nous allons voir que l'innovation est une notion qui reste encore à défricher à bien des égards. Dans ce premier chapitre, nous aborderons les stratégies d'innovation via les notions de milieu innovateur et de dispositif intelligent. Ceci sera le point de départ de notre travail de recherche : *toute stratégie d'innovation consiste à mettre en œuvre un dispositif intelligent, c'est-à-dire un système capable de comprendre et de modifier son environnement en jouant sur une logique d'interaction et une dynamique d'apprentissage.*

¹¹ Même les petits commerces, longtemps bénéficiaires de marchés locaux quasi-captifs (leur périmètre) et d'une clientèle fidélisée (au mieux par la qualité), sont aujourd'hui contraints de se différencier par l'innovation. Les boulangeries en sont un exemple typique. Depuis quelques années fleurissent des pains maisons de toutes sortes, maisons, biologiques, à l'ancienne. La fameuse baguette française standardisée voit ses parts de marché disparaître un peu plus chaque jour.

¹² Hermann Simon dirige le cabinet de conseil en stratégie et marketing Simon, Kucher & Partners et enseigne notamment le management à Harvard.

¹³ Hermann Simon, *Les champions cachés de la performance*, Paris, Dunod, 1998, p 85.

A. La problématique de l'innovation

Dans son rapport sur la politique française de la technologie, Jean-Jacques Salomon, Professeur titulaire de la chaire de Science, Technologie et Société au Conservatoire National des Arts et Métiers, note : « le chercheur peut être un entrepreneur, l'entrepreneur n'a pas besoin d'être un chercheur et l'innovateur peut n'être ni l'un ni l'autre (...) En fait, l'innovation technique est le fruit d'une constellation de facteurs où la R-D peut jouer un rôle important, mais est loin de jouer un rôle exclusif et peut même à l'occasion devenir tout à fait secondaire.¹⁴ »

L'innovation est problématique. D'une part, parce que la définition de l'innovation doit rendre compte d'un processus complexe. D'autre part, parce que l'invention et l'innovation, notions souvent confondues, sont fortement marquées par des mythes ou plus simplement des idées fausses. Dans les développements suivants, notre propos ne sera pas de dresser un panorama de la problématique de l'innovation, tâche sans aucun doute impossible à réaliser. Il s'agira plutôt de rendre compte de la complexité du phénomène afin d'introduire les notions de milieux innovateurs et de dispositifs intelligents.

¹⁴ Jean-Jacques Salomon, *Le Gaulois, le cow-boy et le Samourai*, Paris, CPE, 1985, p 36.

1) De l'invention à l'innovation : mythes et réalités

Etymologiquement, le terme invention apparaît avant celui d'innovation. C'est un emprunt ancien au latin classique *inventio* « action de trouver, de découvrir », « découverte », « faculté d'invention ». Son origine chrétienne est particulièrement intéressante. En effet, en latin chrétien, *Inventio Sanctae Crucis* (v. 530) désignait la fête (3 mai) rappelant la découverte de la croix du Christ, et *adinventio* signifiait « trouvaille dans la façon d'agir » et, péjorativement, « expédient, ruse ». Invention apparaît en français vers 1120 pour désigner à partir de 1431 l'action d'imaginer une chose que l'on donne pour vraie, un mensonge. Le sens général d'« action de trouver une idée » et de « découverte » est attesté au XV^{ème} siècle avec l'apparition du nom *inventeur* et du verbe *inventer*. L'invention est ainsi « l'action de créer quelque chose de nouveau », par exemple une machine, un moyen ingénieux, un procédé. A la fin du XVI^{ème} siècle, invention désigne plus abstraitement la faculté de créer, en arts et en sciences (1595, Montaigne). Depuis le XVIII^{ème} siècle, le mot s'applique en particulier aux découvertes scientifiques et techniques¹⁵.

Innovation apparaît dans la langue française en 1297 (*innovacion*). Emprunté au bas latin *innovatio* « changement, renouvellement », il est employé au moyen-âge comme terme juridique, synonyme de *novation*. Le mot se dit à partir de XIV^{ème} siècle de l'action d'innover. Et c'est au XVIII^{ème} siècle qu'il prend par métonymie le sens courant de « chose nouvelle », s'appliquant au domaine de l'industrie et des affaires¹⁶.

Si leur différence de sens n'est pas toujours évidente, les notions d'invention et d'innovation ne sont pas équivalentes. Et si elles se rejoignent parfois, c'est bien parce qu'elles ne se situent pas au départ au même niveau.

¹⁵ *Le Robert, dictionnaire historique de la langue française*, 1998, t. 2, p 1876.

¹⁶ *Ibid.*, p 1840-1841.

L'invention est une découverte. Marquée par l'idéal scientifique, l'invention révélerait les lois de la nature comme la croix révélait le Christ. Mais si cette acception « noble » s'applique sans problème aux découvertes fondamentales (mathématiques, astronomiques, physiques, etc.), peut-elle s'appliquer aux systèmes techniques ingénieux ? L'ingéniosité n'est pas le génie (on retrouve là également le sens péjoratif donné par l'occident chrétien à la notion de ruse¹⁷). Par le lien qu'elle entretient avec la société, l'invention technique s'approche de la notion d'innovation sans se confondre pour autant avec elle. D'où cette définition donnée par Marc Giget¹⁸, Directeur du cabinet Euroconsult et Professeur titulaire de la chaire d'économie de l'innovation au Conservatoire National des Arts et Métiers : « *L'invention* est liée à une avancée de la connaissance et à sa concrétisation en termes scientifiques et techniques. En ce sens, il suffit qu'une expérience marche ou que le nouveau système fonctionne pour qu'il y ait succès et que le nom des inventeurs reste définitivement attaché à ce progrès.¹⁹ »

« *L'innovation*, continue Marc Giget, est de nature beaucoup plus relationnelle. Elle touche à la réussite de l'introduction de l'invention dans la pratique sociale. Cette réussite n'est pas seulement technique, mais également économique, industrielle, commerciale, sociale et culturelle. Il s'agit d'un processus plus long et plus complexe, interactif et itératif, qui requiert l'implication de nombreux acteurs aux compétences complémentaires et doit faire l'objet de multiples adaptations avant de réussir.²⁰ » L'innovation est donc une notion qui englobe celle d'invention. Car si une invention peut devenir une innovation, c'est-à-dire une nouveauté socialement et économiquement reconnue, une innovation ne résulte pas nécessairement d'une invention. Il peut s'agir d'une simple amélioration d'un produit (technologique, ergonomique,...) ou d'un procédé (nouvelle organisation du travail par exemple).

¹⁷ Voir à ce sujet : Marcel Détiéne, Jean-Pierre Vemant, *Les ruses de l'intelligence (la mêtis des grecs)*, Paris, Champs-Flammarion, 1974.

¹⁸ Après dix années de recherche sur l'entreprise et l'innovation, Marc Giget, Docteur en économie internationale, a fondé Euroconsult qui, avec 500 clients dans 45 pays, constitue un observatoire privilégié des stratégies d'entreprises les plus dynamiques à travers le monde. Marc Giget est l'inventeur des arbres de compétences.

¹⁹ Marc Giget, *La dynamique stratégique de l'entreprise*, Paris, Dunod, 1998, p 32.

²⁰ Idem.

Au delà de l'étymologie, la compréhension de l'innovation passe par la connaissance et le dépassement d'un certain nombre d'idées fausses et même de mythes la concernant. Trois grandes idées fausses et deux mythes nous semblent utiles à évoquer pour introduire les notions de milieu innovateur et de dispositif.

Première idée fausse : l'inventeur serait un solitaire. Ainsi que l'explique le Prix Nobel Pierre-Gilles de Gennes dans un conférence sur l'innovation donnée en 1995 au Collège de France, le mythe du Bernard Palissy, inventeur solitaire a la vie dure²¹. Mais si les inventions d'hommes seuls étaient encore importantes en 1900 puisque représentant les $\frac{3}{4}$ de toutes les inventions, elles n'en représentent aujourd'hui que 15%²². *De plus, les inventeurs travaillent souvent par couple.* Ainsi, les premières lames de rasoir jetables naquirent de la rencontre de deux hommes, Gillette et Pinter, l'inventeur de la capsule à fermer les bouteilles. En 1895, King Camp Gillette, un représentant de commerce qui se rase hâtivement dans des petits hôtels de la campagne américaine, a alors conçu l'idée du premier objet jetable de notre système économique. Entre l'idée originale et sa réalisation, il faudra 11 ans et d'autres rencontres. Mais seul le nom de Gillette, qui brevète l'invention et fonde en 1901 la *Gillette Safety Company*, restera dans l'histoire.

Deuxième idée fausse : l'inventeur serait nécessairement un expert de son domaine. Ainsi que le note le Prix Nobel Pierre-Gilles de Gennes, *les inventeurs ne sont pas nécessairement des experts de leur domaine*²³. Pour appuyer cette idée, il prend l'exemple de deux jeunes américains, Léo Godowsky et Léopold Mannes, musiciens de notoriété internationale au début des années 20. A côté de leur passion pour la musique, ces deux hommes avaient également une passion pour la photographie. A l'époque, la photographie était en noir et blanc mais des experts avaient émis l'idée qu'une superposition de couches de sensibilités différentes pourrait donner une photographie couleur. Néanmoins, cette idée restait au stade

²¹ Ce savant du XVIème siècle (1510-1589), céramiste passionné, alla jusqu'à brûler ses meubles et le plancher de sa maison pour entretenir son four et finalement découvrir la composition des émaux. Egalement chimiste et géologue, il fut, de par ses observations et études sur les fossiles, un précurseur de la paléontologie. Il mourut embastillé pour avoir refusé d'abjurer sa foi protestante.

²² Pierre-Gilles de Gennes, *Du laser à la fermeture éclair : mythes et réalités de l'invention scientifique*, Conférence au Collège de France, 18 mai 1995.

des grands principes. Les deux musiciens tentèrent alors de concrétiser cette idée en réalisant des expériences dans les lavabos des hôtels où ils descendaient. Après dix ans de travail, ils obtinrent des résultats si probants qu'ils furent incorporés dans la compagnie Kodak : la pellicule Kodachrome (trois émulsions superposées, dont chacune est sensible à l'une des couleurs fondamentales) naquit ainsi au milieu des années 30, grâce à deux musiciens qui n'étaient absolument pas des experts.

Troisième Idée fausse : l'invention serait le résultat d'un processus rationnel. Or certaines théories totalement fausses donnèrent naissance à des découvertes. Les frères de Montgolfier partirent ainsi du principe qu'il serait possible de faire voler un objet en le repoussant grâce au principe des champs magnétiques (exemple de la règle que l'on frotte avec une peau de chamois, qui se charge électriquement, attire et repousse de petits morceaux de papiers). Et l'objet à repousser devant être sec, les frères de Montgolfier installèrent une flamme à l'intérieur d'un aérostat. L'objet s'éleva alors mais pour d'autres raisons²⁴.

Cette idée fausse a également un corollaire note Pierre-Gilles de Gennes : le droit à l'hérésie. Sous prétexte de l'invention, l'homme qui dit inventer jouit d'un respect tel que s'il n'est pas reconnu, il peut être glorifié en tant qu'hérétique. Ainsi, au milieu des années 70, la grande école russe de la science des interfaces prétendit avoir trouvé une nouvelle forme de l'eau et pendant plusieurs années, toutes les agences militaires de l'occident investirent des fonds importants dans la recherche sur cette super eau. Or, cette invention s'avérera rapidement fausse. Erreur d'expérimentation : dans les petits capillaires où on prétendait obtenir un résultat nouveau, de la silice se dissolvait. Pendant de nombreuses années pourtant, explique Pierre-Gilles de Gennes, cette école russe a été défendue au nom du droit à l'hérésie.

A côtés de ces idées fausses, dont la liste n'est pas exhaustive, existent également de véritables mythes. Thierry Gaudin, fondateur et directeur du centre de prospective du Ministère de la recherche, a passé une dizaine d'années à construire

²³ Idem.

²⁴ Idem.

une politique d'innovation. Dans son ouvrage *De l'innovation*, il tente d'expliquer à partir de son expérience ce phénomène complexe et opaque²⁵. Selon lui, la compréhension du processus d'innovation commence par une interrogation sur deux mythes :

Premier mythe : la théorie précéderait la pratique. Or l'examen des faits montre souvent l'inverse. Ainsi, l'invention de la machine à vapeur a précédé de plusieurs décennies la thermodynamique. Pierre-Gilles de Gennes insiste également sur l'importance de l'observation pratique dans les découvertes théoriques²⁶. Ainsi, la théorie des couches d'Ekman, élément fondamental de l'océanographie contemporaine qui permet de décrire les mouvements d'un fluide en rotation, est un ensemble d'équations hydrodynamiques mathématiquement triviales. Mais l'observation qui a permis de donner naissance à ces équations n'était pas triviale. Ekman, qui se promène sur les bords de la Baltique à l'époque du dégel, remarque que les glaçons ne vont pas exactement dans le lit du vent. Il réfléchit et conclut que ce phénomène est causé par la rotation de la terre. La formalisation mathématique de cette observation fut ensuite assez simple à réaliser. « L'histoire des découvertes, conclut Pierre-Gilles de Gennes, dépend le plus souvent d'observations intelligentes. Comme celle de ce jeune travaillant chez Dupont de Nemours qui, trempant ses doigts dans une bouteille de polymères, en tire des fils. De cette observation, quelques années plus tard, naîtra le nylon²⁷. »

Bien entendu, si la théorie ne précède pas nécessairement la pratique, certaines innovations ont été de toute évidence pilotées par la théorie. Ainsi, le principe de l'ordinateur est né des travaux de von Neumann qui, dès la fin des années 30, a défini de façon théorique la structure possible d'une machine automatique de traitement de l'information à programme enregistré²⁸. Il en va de même du transistor ou du laser.

²⁵ Thierry Gaudin (avec le concours de Jean-Eric Aubert), *De l'innovation*, Paris, éditions de l'aube, 1998.

²⁶ Pierre-Gilles de Gennes, « La persuasion vaut mieux que toutes les procédures », *L'Expansion Management Review*, décembre 1996, p 105-106.

²⁷ Ibid, p 106.

²⁸ *Dictionnaire des inventeurs et inventions*, Paris, Larousse in extenso, 1996, p 590.

Second mythe : les bonnes idées changeraient le monde irrésistiblement et instantanément Or, la diffusion des innovations demande en général du temps. L'histoire du laser le prouve. Inventé en 1958 par le prix Nobel américain Charles H. Townes et son collègue A. L. Schalow, le laser, utilisé dans les recherches en opto-électronique, sera longtemps considéré comme un simple phénomène de laboratoire : « Laser à quoi ? Laser à rien ». Et il faudra attendre le début des années 90 pour que le laser devienne une technologie quasi-universelle : découpe laser, usinage, impression laser, disque laser, chirurgie laser, télécommunications par laser, restauration de monuments par laser, etc.²⁹

L'exemple de Arkwright (encadré page suivante) permet de comprendre le caractère illusoire de la croyance dans ce second mythe et d'introduire la notion de dispositif. Cet exemple, qui montre les obstacles à franchir et le temps que cela nécessite, est d'autant plus pertinent que, comme le note Thierry Gaudin, la filature mécanique est considérée comme le tournant de la révolution industrielle anglaise. « Son développement, explique-t-il, a permis de surmonter la concurrence des cotonnades indiennes. Il a rendu crédible la mécanisation des industries de main d'œuvre. Il a aussi contribué à l'exode rural puis à la constitution du prolétariat urbain. C'est donc un événement lourd de conséquences historiques, positives et négatives, dont il est important de bien situer l'origine.³⁰ »

L'innovation est une histoire semée d'embûches. Il s'agit donc, conclut Thierry Gaudin, d'aborder l'innovation à l'envers, les idées et les actes naissant de l'espoir d'être entendus. En renversant le second mythe, cette idée d'écoute fait apparaître la notion de dispositif et donc celle de stratégie.

²⁹ Marc Giget, op.cit., p 32.

³⁰ Thierry Gaudin, op.cit., p 15.

Une histoire d'innovation³¹

Arkwright est un barbier 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. Il réussit à intéresser des banquiers, puis des bonnetiers à son projet ; il fonde un premier établissement à Nottingham, puis un second à Cromford où, dès 1779, travaillent plusieurs milliers de broches. Il obtient, vers 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 brevets, 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. Le catalogue des brevets fait mention de deux inventions analogues en 1678, quatre-vingt-dix ans plus tôt, par Dereham et Haines et en 1723 par Thwaites et Clifton.

³¹ Ibid., p 16-17.

2) La nature stratégique des innovations

L'invention ou la découverte ne résultent pas nécessairement d'une stratégie. *La stratégie est en effet la conception et la mise en cohérence de moyens en vue d'atteindre un objectif défini au niveau du politique.* Or l'invention peut ne répondre à aucun objectif prédéfini. Nous remarquerons, avec Pierre Fayard, qu'exister est en soi un projet et que comme tel, il peut être générateur d'une stratégie³². Mais la passion qui mène souvent l'inventeur ne répond pas systématiquement à cette volonté d'exister. Il peut s'agir d'un projet sans limite. Se suffisant à elle-même, la passion désire souvent inconsciemment ne pas arriver à ses fins.

Par contre, l'innovation est éminemment stratégique. Son objectif "politique" est la concrétisation d'une idée nouvelle dans le but de résoudre un problème ou un besoin non satisfait. Pour ce faire, l'innovateur (individu ou organisation), va concevoir et mobiliser les ressources et compétences jugées nécessaires. Projet, le processus sera circonscrit dans l'espace et dans le temps.

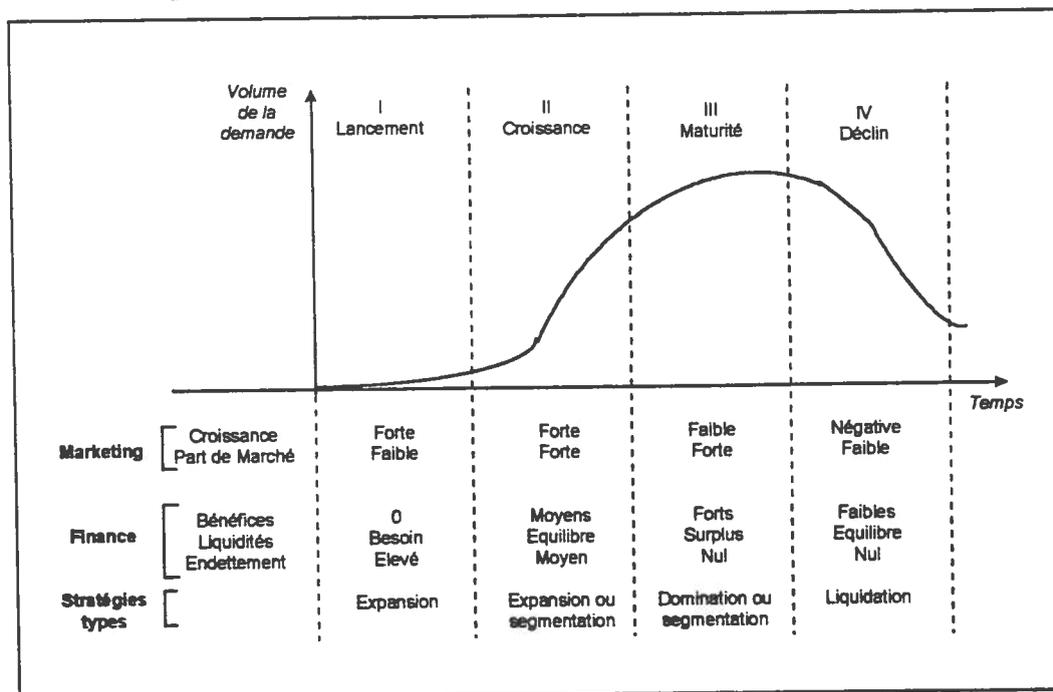
La question du marketing de l'innovation technologique est révélatrice de la nature stratégique de l'innovation. Elle se résume, en effet, au problème suivant : comment lancer avec succès des produits qui n'existent pas sur des marchés qui n'existent pas encore ? La réponse marketing classique consiste à lister un certain nombre de facteurs clés de succès et de facteurs clés d'échecs (FCS/FCE) : supériorité technique du produit, attente du marché, concurrence faible. Mais étant issus de l'étude des nombreux échecs d'innovation (les experts estiment que 70% des tentatives de lancement de produits se soldent par des échecs³³), l'approche des facteurs clés

³² Pierre Fayard, *Communication scientifique publique, Stratégie, Métis & intelligence : le choix de l'intégration*, Mémoire d'habilitation à diriger des thèses en Sciences de l'Information et de la Communication, Labcis - Université de Poitiers, juin 1994, p 24.

³³ Voir entre autre, *Management of new products*, New York, Booz-Hallen & Hamilton Inc, 1971. E. Mansfield et S. Wagner, « Organizational and Strategic Factors Associated with Probabilities of Success in industrial R1D », in *Journal of Business*, n°48, avril 1975.

« apporte peu de choses utiles aux gestionnaires de projets car elle tente de faire le lien, a posteriori, entre des caractéristiques de la situation du produit et le résultat, sans analyser le processus de déroulement du projet, note Paul Millier, Professeur en marketing industriel et directeur de recherche à l'Institut de Recherche de l'Entreprise de l'Ecole de Management de Lyon. C'est une approche figée sur un résultat final qui renseigne sur un état à posséder et pas sur des actions à mener. Si on a les caractéristiques de l'état de succès, tant mieux, sinon tant pis ! En ce sens, l'approche FCS/FCE ne permet pas de comprendre sous quelle influence et à quel moment un projet commence à s'engager sur la bonne ou la mauvaise pente. D'autre part, les facteurs censés expliquer le succès ou l'échec sont assez banals et reviennent à peu de chose près à considérer qu'un bon produit lancé par une bonne entreprise sur un bon marché a plus de chance de réussir qu'un mauvais produit lancé par une mauvaise entreprise sur un mauvais marché.³⁴ » Pour répondre à cette vision erronée de l'innovation, Paul Millier, développe la thèse selon laquelle les innovations ont une vie avant le cycle de vie classique des produits (Fig. 1.1 à 1.3).

Fig 1.1 - Modèle normatif de cycle de vie des produits³⁵



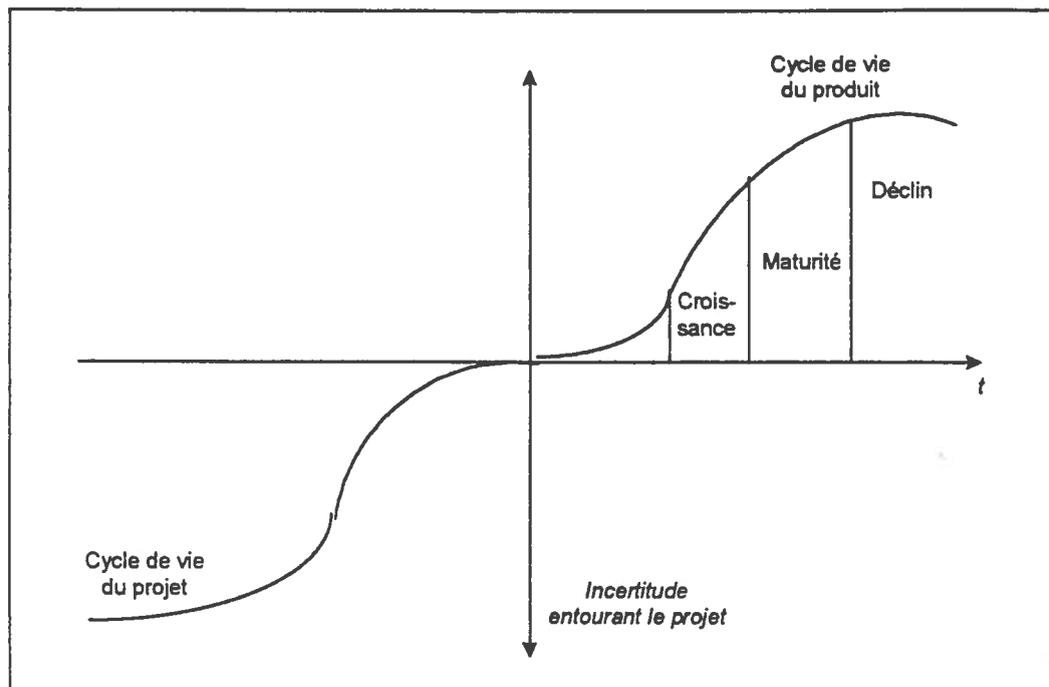
C.O. Lugston, « High Tech Demands Own New-product Plan », in *Electronic news*, 4 décembre 1995.

³⁴ Paul Millier, *Stratégie et Marketing de l'innovation technologique*, Paris, Dunod, 1997, p 30.

³⁵ Source : A.C. Martinet, *Stratégie*, Paris, Vuibert, 1983, repris par Paul Millier, op.cit.

En effet, le modèle normatif de cycle de vie des produits ne rend pas compte du processus d'innovation dont la réussite ou l'échec se joue bien avant son lancement sur le marché. Cette notion de continuum entre le projet est donc essentielle.

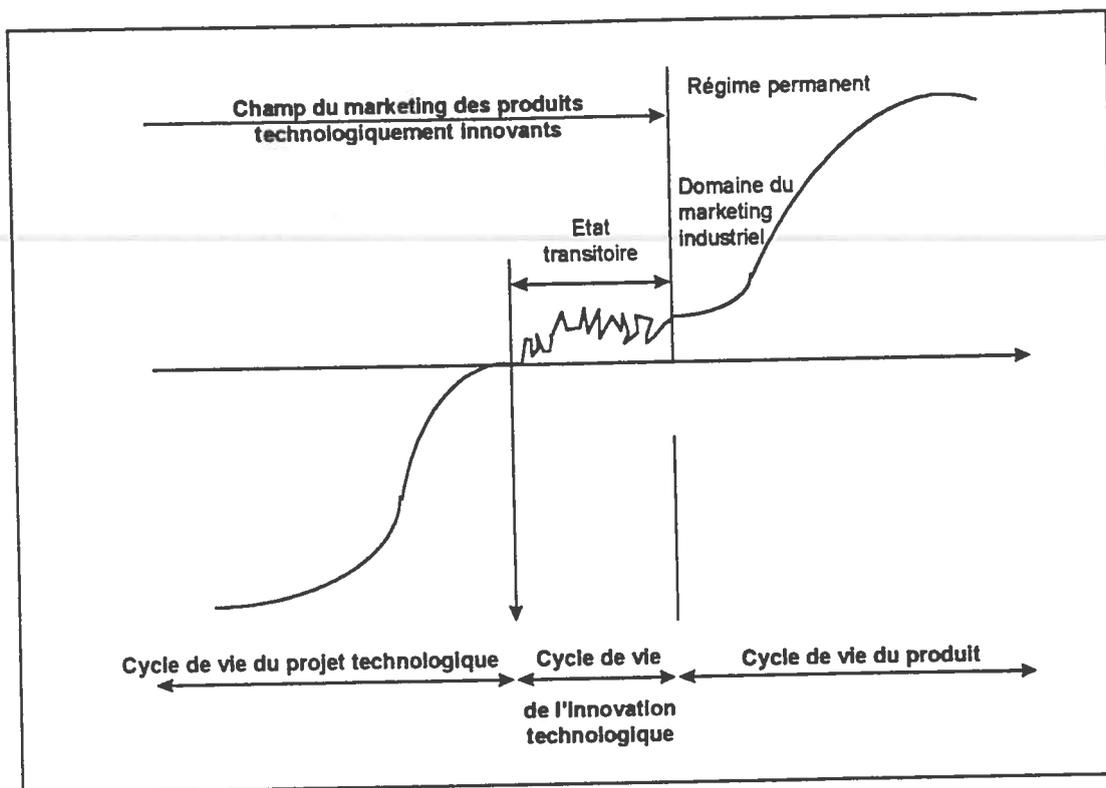
Fig. 1.2 - Continuum projet-produit³⁶



Mais elle n'est pas suffisante car entre les deux cycles existe une phase transitoire, un état de chaos. Ainsi que le montre notamment la méthode d'accompagnement des projets d'innovation de Créat'iv présentée au Chapitre 6, c'est lors de cet état transitoire que l'intelligence du dispositif mis en œuvre joue à plein.

³⁶ Paul Millier, « Processus de déroulement du projet technologique », *Document de recherche Institut de Recherche de l'Entreprise*, janvier 1987.

Fig 1.3 - Existence d'une phase transitoire dans le continuum projet-produit



Cette vie avant le cycle de vie permet à Paul Millier de proposer des principes concrets pour guider l'action, de manière systématique et constructive, en vue de développer de nouvelles activités³⁷ : explorer toutes les voies de développement possibles afin d'avoir un large éventail de choix ; choisir les segments les plus accessibles à court terme et concentrer son énergie sur eux ; impliquer les clients dans le développement des produits ; aider le marché à se construire lorsqu'il n'existe pas ; profiter de la turbulence associée à l'innovation au lieu de chercher à la contrôler ; gérer l'innovation comme un état transitoire entre le développement et la commercialisation. C'est l'idée d'un « processus bouillonnant » qui s'oppose à toute vision séquentielle de l'innovation³⁸.

³⁷ Compte-tenu de l'influence de la démarche développée par Paul Millier dans notre travail de recherche, nous présentons les points essentiels de son ouvrage *Stratégie et Marketing de l'innovation technologique* en annexe.

³⁸ Christophe Midler, « Du management de projet aux nouvelles rationalisations de la conception », article de recherche, *Centre de Recherche en Gestion de l'Ecole Polytechnique*, n°96/13, 1996.

Cette conception de l'innovation, que l'on retrouve entre autres, dans les méthodes d'analyse de la valeur³⁹, consiste à réfléchir en terme de dispositif (quel est le processus à suivre pour qu'un produit *devienne* « bon » ?) et non en terme de qualité intrinsèque (que faut-il pour qu'un produit soit « bon » ?). La notion de dispositif est ici essentielle car elle apporte une dimension stratégique à l'innovation. *En effet, alors que la stratégie est la conception et la mise en œuvre des moyens nécessaires à la réalisation d'un objectif et le dispositif est l'ensemble des moyens disposés conformément à un plan.*

Cette notion de dispositif se retrouve plus globalement dans le passage de l'invention à l'innovation, celui ci résidant dans une succession d'étapes qui mobilisent des compétences spécifiques : la science pour la recherche ; le marketing pour l'adaptation du produit au marché ; la technique pour le développement ; l'ingénierie pour la production ; la commercialisation pour la vente ; la logistique pour la distribution. A partir des analyses de Marc Giget, Valérie Bouquet représente, dans sa thèse de Doctorat sur la veille stratégique et l'innovation⁴⁰, le passage de l'invention à l'innovation comme un agencement de fonctions et de compétences (Fig. 1.4).

Le succès d'une stratégie d'innovation, explique Marc Giget, présuppose une avancée technique, conceptuelle ou créative mais également la mobilisation de toutes les fonctions de l'entreprise, c'est-à-dire de ses ressources et compétences⁴¹. Le schéma de Marc Giget (Fig. 1.5.) fait bien apparaître la notion de dispositif.

³⁹ L'analyse de la valeur est une méthode qui permet d'augmenter l'efficacité des entreprises et des organismes par l'amélioration de la compétitivité de leurs produits. Cette amélioration de compétitivité est obtenue par une démarche appliquée au produit qui permet de le concevoir, le reconcevoir, le réaliser ou le maintenir. Elle se compose de 7 étapes : 1. Orientation de l'action. 2. Recherche de l'information. 3. Analyse des fonctions et des coûts. 4. Recherche d'idées. 5. Etude et évaluation des solutions. 6. Bilan prévisionnel et décision. 7. Réalisation, suivi et bilan. La mise en œuvre d'une telle démarche implique la constitution d'un dispositif composé d'un décideur, d'un animateur, de groupes de travail adhoc et des services de l'entreprise concernés.

Source : Henri-Pierre Maders, Elizabeth Gauthier, Cyrille Le Gallais, *Conduire un projet d'organisation (guide méthodologique)*, Paris, Editions d'Organisation, 1998, p 112-122.

⁴⁰ Valérie Bouquet, *Système de veille stratégique au service de la recherche et de l'innovation de l'entreprise : Principes - Outils - Applications*, Thèse de Doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication sous la direction d'Henri Dou, Université d'Aix-Marseille III, 1996, p 57.

⁴¹ Marc Giget, *op.cit.*, p 65-66.

Fig. 1.4 - De l'invention à l'innovation

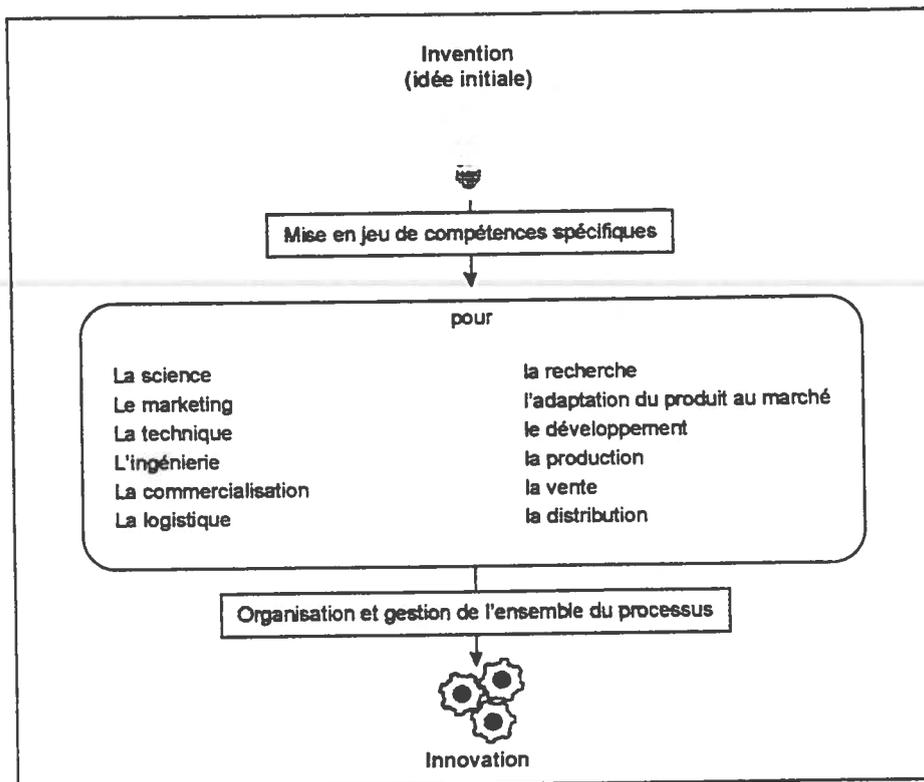
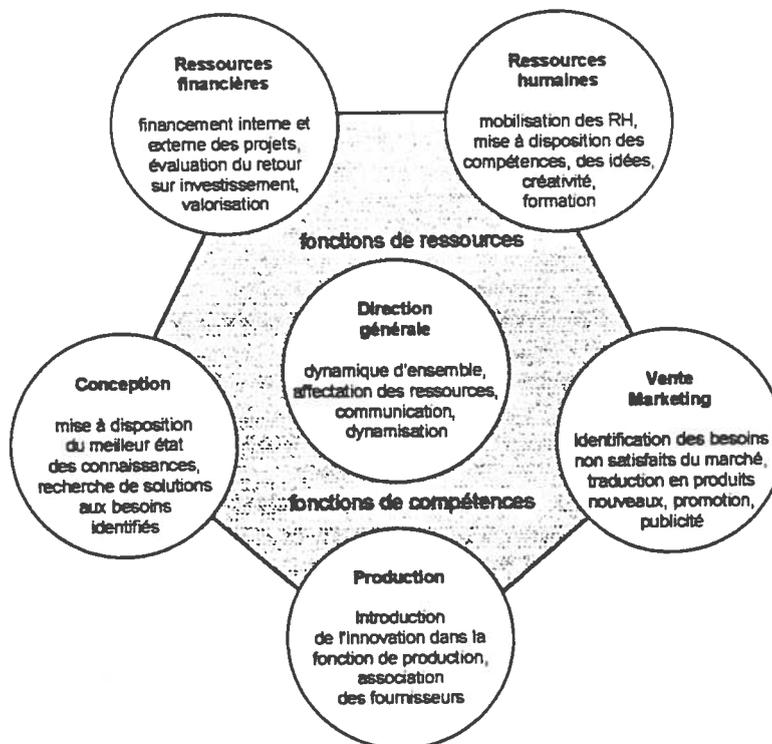


Fig. 1.5- Rôle des grandes fonctions de l'entreprise dans les stratégies d'innovation



Les coûts de Recherche-Développement, et les investissements de production du nouveau produit nécessitent la mobilisation de moyens financiers. Une bonne maîtrise de la production est indispensable pour que qualité et décroissance rapide des coûts ne s'opposent pas. Très souvent, de nouvelles techniques étant mises en oeuvre, la capacité à former le personnel est déterminante, Enfin, le marketing doit adapter le nouveau produit aux besoins de manière optimale et la force de vente a pour mission de l'imposer au marché face aux leaders en place.

Cette mobilisation se réalise dans l'espace et surtout dans le temps. Car « Dans le monde de l'innovation comme dans celui de la stratégie, écrit Marc Giget, avoir raison trop tôt, c'est avoir tort (parce qu'en fait, c'est n'avoir raison que partiellement).⁴² » Nous sommes donc en présence d'un théâtre d'opérations, au sein duquel des acteurs portés par un projet vont mettre en oeuvre un dispositif intelligent dont l'innovation est l'objectif politique. Si la stratégie est gagnante, nous serons en présence d'un milieu innovateur.

⁴² Marc Giget, « De la gestion de l'innovation à la gestion dans les entreprises innovantes », *L'innovation dans l'entreprise*, Actes des journées de l'innovation 93, Paris, 4-7 octobre 1993.

B. Milieu innovateur et dispositif intelligent

Récemment, un ouvrage collectif intitulé *Innovations et performances : approches interdisciplinaires* a regroupé des analyses de gestionnaires, économistes et sociologues, portant sur une centaine de résultats de recherche et de références internationales⁴³. Bien que des visions différentes de l'innovation s'y confrontent, cet ouvrage apporte trois réponses sur les relations entre innovation et performances :

1. L'impact de l'innovation ne concerne pas seulement des facteurs mesurables tels que la productivité ou les délais de conception des nouveaux produits. L'innovation a également une incidence non négligeable sur de nombreux éléments dont les compétences, les systèmes d'information et les relations externes de l'entreprise.

2. L'organisation de l'entreprise et de l'innovation sont les éléments-clés de la relation entre innovation et performance. Ainsi les modélisations se rejoignent pour dire qu'il n'est pas pertinent de scinder l'innovation en phases successives car elle résulte de « processus bouillonnants ».

3. La relation entre innovation et performance est une composante d'un système très complexe pour lequel le nombre des indicateurs pouvant l'influencer est très important. *D'où la perspective tracée par les contributeurs de mieux intégrer à l'avenir cette complexité en développant des modèles conceptuels et des instruments de gestion plus synthétiques.*

Cette perspective rejoint celle de notre recherche : pour qu'une innovation voit le jour, elle doit s'inscrire dans un milieu réceptif. Nous parlerons alors de milieu innovateur. Mais, comme nous le verrons, cette notion de milieu n'a de sens que si elle est accompagnée de celle de dispositif au sein duquel l'information et la communication ont un rôle stratégique.

⁴³ Dominique Foray, Jacques Mairesse (sous la direction de), *Innovations et performances : approches interdisciplinaires*, Paris, Editions de l'EHESS, 1998.

1) Milieu innovateur et dispositif intelligent

Issue des travaux de l'économie industrielle, la notion de milieu innovateur souligne « le rôle essentiel de la composante territoriale dans les processus de création de nouvelles ressources⁴⁴. Le territoire n'est plus considéré comme un simple support de facteurs de localisation (main d'œuvre qualifiée, centres de recherche, agréments culturels, voies de communication, etc.) mais comme un ensemble territorial d'agents et d'éléments économiques, socioculturels, politiques, institutionnels possédant des modes d'organisation et de régulation spécifiques.

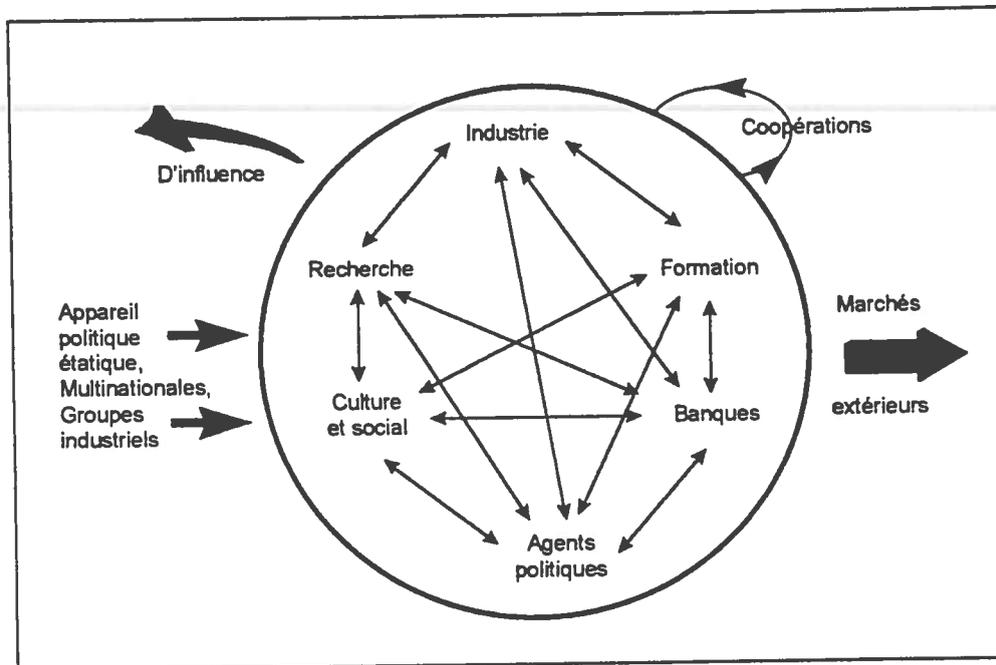
Qu'il s'agisse d'une entreprise ou d'un territoire, un milieu innovateur ne se décrète pas, même lorsque l'innovation naît *ex nihilo*. L'exemple du Futuroscope de Poitiers que nous présentons dans les études de cas en est une illustration. Impulsé grâce à la volonté politique d'un homme, le Président du Conseil Général de la Vienne René Monory, la stratégie mise alors en œuvre s'est appuyée sur une équipe afin de constituer *un dispositif intelligent pour créer et attirer l'innovation*.

L'exemple du Futuroscope n'est bien entendu pas isolé. Michel Bernardy de Sigoyer et Pierre Boisgontier, chercheurs au Centre d'Etude des Pratiques Sociales de l'Université des Sciences Sociales de Grenoble, ont étudié la capacité d'innovation de l'agglomération grenobloise. Dans leur ouvrage *Grains de technopole*, ils analysent ce phénomène de territoire endogène innovant : 300 micro-entreprises issues en une décennie (1978-1988) des coopérations avec les milieux de la recherche, du savoir et de la formation. « Un territoire endogène innovant, tel que n'a cessé de nous apparaître l'agglomération grenobloise, concluent-ils, n'a vraiment rien à voir avec un territoire autarcique refermé sur lui même. Un territoire endogène innovant est au contraire un endroit plein de séduction qui attire le nouveau, c'est un endroit plein de ressources propres qui permet à la nouveauté de fructifier via de multiples entrecroisements, et c'est aussi un endroit d'où elle ressort, à la fois

⁴⁴ Pour une vision synthétique, voir : Georges Benko, *La Science régionale*, Presses Universitaires de France, coll. Que-sais-je ?, 1998.

transformée et amplifiée (...) Cette définition englobe toutes les composantes de la vie locale.⁴⁵ » (Fig. 1.6)

Fig. 1.6 - Territoire endogène innovant



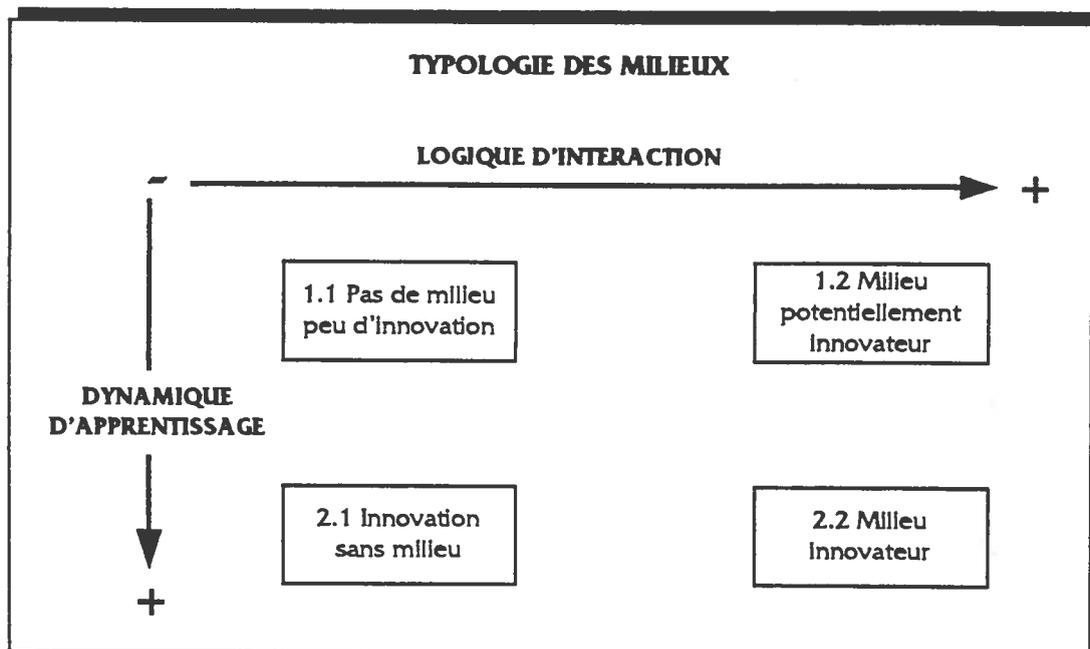
L'exemple grenoblois montre bien que l'innovation est fonction de l'intelligence des territoires, c'est-à-dire de la capacité de concertation et de coopération des acteurs. Pour imaginer cette idée, l'économiste Guy Massé, Maître de conférences à l'Université de Poitiers, parle de mosaïque : « Comme la mosaïque est composée d'éléments divers dans leur forme et leur couleur, juxtaposés, retenus par un ciment et dont la combinaison forme un ensemble cohérent qui aboutit à un dessin, de même l'intelligence est composée de compétences différentes, hétérogènes, transversales dont le ciment est le projet global de l'entreprise ou de l'institution.⁴⁶ »

Cette importance de la coopération et de la concertation, de la communication et de l'échange d'information dans les processus d'innovation se retrouve, au delà de l'exemple grenoblois, dans les études empiriques et théoriques du Groupe de

⁴⁵ Michel Bernardy de Sigoyer, Pierre Boisgontier, *Grains de technopole (Micro-entreprises grenobloises et nouveaux espaces productifs)*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1988, p 237-238.

⁴⁶ Guy Massé, « Transformations des règles du jeu concurrentiel et intelligence économique », *Revue d'intelligence économique*, n°1, AFDIE, mars 1997, p 66.

Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs (GREMI). En effet, le territoire n'est pas construit *a priori*, mais résulte à la fois d'une logique d'interaction et d'une dynamique d'apprentissage. La logique d'interaction vise à développer les coopérations entre acteurs (logique horizontale) et la dynamique d'apprentissage consiste à stimuler un savoir-faire spécifique (logique verticale).⁴⁷ Selon le modèle des milieux innovateurs (Fig.1.7), 4 cas peuvent alors être mis en évidence : pas de milieu et peu d'innovation ; un milieu potentiellement innovateur ; l'innovation sans milieu ; un milieu innovateur.

Fig. 1.7 - Milieu innovateur ⁴⁸

« Pour qu'il existe une chirurgie au laser, analyse Marc Giget, il a fallu que des entreprises s'impliquent dans la simplification de la mise en œuvre de la technologie du laser, qu'elles la fiabilisent, la miniaturisent, la banalisent, qu'un entrepreneur rencontre des chirurgiens, qu'ils dialoguent des possibilités du laser, des besoins particuliers de la chirurgie. Chacun s'est approprié une partie des compétences de l'autre, et les itérations entre eux ont abouti, après plusieurs échecs, à un système adapté, produit à un coût acceptable, avec une qualité absolue.⁴⁹ » La logique d'interaction (par exemple entre ingénieurs et chirurgiens) et la dynamique

⁴⁷ P. Aydelot, *Milieux innovateurs en Europe*, GREMI, 1986.

⁴⁸ Denis Maillat, « Les milieux innovateurs », *Sciences Humaines*, février-mars 1995, p 42.

⁴⁹ Marc Giget, *La dynamique stratégique de l'entreprise*, op.cit., p 33.

d'apprentissage (enseignements tirés des échecs) participent donc de cette Intelligence du terrain et des situations qu'est la stratégie en général et la stratégie d'innovation en particulier. Nous présentons dans les études de cas un exemple de milieu innovateur : l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI).

Qu'il s'agisse de son enseignement, de sa politique de brevets ou de la création d'entreprises, toute la politique de l'ESPCI a consisté à construire un milieu innovateur (2.2) à partir de presque rien (1.1). Suite à la défaite de 1870, la France perdit, avec la ville de Mulhouse, la seule école de chimie où la pratique du laboratoire par les élèves était associée aux cours théoriques. En 1880, le conseil municipal de Paris comble ce manque en créant une école dans laquelle seront enseignées conjointement la physique et la chimie et où les étudiants effectueront eux-mêmes des expériences au laboratoire afin d'illustrer les cours magistraux⁵⁰. En quelques décennies, l'Ecole sût attirer des compétences en leur proposant une forte logique d'interaction et une dynamique d'apprentissage basées sur l'interdisciplinarité Physique-Chimie et l'application industrielle. Parmi les plus connus, citons Pierre et Marie Curie, Frédéric et Irène Joliot-Curie, Pierre-Gilles de Gennes et Georges Charpak, tous prix Nobel mais aussi Paul Langevin, inventeur du Sonar et George Claude, initiateur de l'Air Liquide. L'Ecole est également à l'origine d'entreprises innovantes comme Inventel Systèmes (qui fabrique le récepteur de radio-messagerie Tam Tam et emploie 120 personnes). A titre d'exemple, Jacques Lewiner, Directeur scientifique de l'ESPCI, a personnellement déposé 110 brevets en France et 350 extensions à l'étranger⁵¹.

De toute évidence, la communication et l'information sont au cœur de la logique d'interaction et de la dynamique d'apprentissage comme elles sont au cœur de toutes les activités humaines. Mais ce qui nous intéresse plus particulièrement, c'est leur dimension stratégique, c'est-à-dire leurs liens avec les deux principes fondamentaux de la stratégie conceptualisés par Ferdinand Foch : la liberté d'action et l'économie des forces.

⁵⁰ Pierre-Gilles de Gennes, *Les Objets fragiles*, Paris, Plon, 1994, p 159.

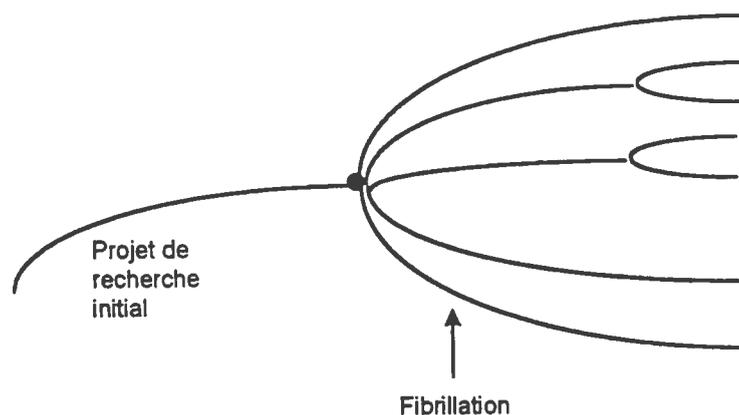
⁵¹ Entretien avec Jacques Lewiner, avril 1996.

2) Information-communication-stratégie et innovation

Le principe de liberté d'action est la capacité, quelles que soient les conditions, d'augmenter ses marges de manœuvres dans l'espace et le temps. Dans ce principe, c'est l'information qui joue un rôle majeur. « Le lien entre liberté d'action et information est très étroit, explique Pierre Fayard (...) La conquête de la liberté d'action est d'autant plus à portée de main qu'un niveau d'information rend apte à rendre prévisible le comportement de l'adversité ou de la concurrence⁵².

Dans sa méthode, Paul Millier reprend ce principe de liberté d'action à travers l'idée de fibrillation. Il remarque en effet que dans la majorité des projets d'innovation technologique, l'observateur se trouve face à une certaine richesse qui semble rendre leur potentiel d'applications illimité. On dit que le projet « fibrille » pour traduire le fait que son développement devient arborescent (Fig. 1.8).

Fig. 1.8 - Fibrillation d'un projet ⁵³



⁵² Le renseignement est aussi l'ingrédient naturel de la manipulation, voire de l'instrumentalisation de la stratégie des tiers, recomposée dans une autre plus englobante.⁵² » Bien entendu, nous verrons que si cette liberté d'action peut s'acquérir de manière positive (par exemple au moyen d'une veille), elle peut également s'acquérir de manière négative (désinformation).

⁵³ Paul Millier, *Stratégie et Marketing de l'innovation technologique*, op.cit., p 59.

La première des choses à faire, face à la fibrillation, explique Paul Millier, est de tenter de décrire assez complètement ce champ d'applications afin de le borner. Il s'agit donc de disposer de la plus grande somme possible d'alternatives afin d'augmenter sa liberté d'action, ses marges de manoeuvre. Dès lors, il va être nécessaire de faire appel au second principe fondamental de la stratégie, l'économie des forces, et à son corollaire, la concentration des efforts.

Le principe d'économie des forces est « l'art de peser successivement sur les résistances que l'on rencontre, du poids de toutes ses forces, et pour cela, de monter ses forces en système »⁵⁴. *Son corollaire, le principe de concentration des efforts*, consiste en une accumulation de moyens dans l'espace et le temps pour réaliser localement une supériorité décisive. Transposés au marketing de l'innovation technologique, ses principes conduiront à se focaliser sur quelques segments de marché en consacrant tous ses efforts de développement à ces segments jusqu'à l'introduction du produit sur le marché. Ce principe d'économie des forces est fortement lié à la communication. C'est ainsi que l'opération de focalisation sur un segment, explique Paul Millier, « doit impérativement être menée en collaboration avec un partenaire qui est, la plupart du temps, un client. On appelle cette opération le codéveloppement. Elle permet de partager les frais mais surtout de se faire guider tout au long du développement de manière plus sûre vers la solution la plus adaptée au problème du client, puisqu'il participe à son élaboration »⁵⁵.

Mais la corrélation de ces principes appelle une autre notion : la notion d'intelligence. « Le souci d'examen permanent de son positionnement par rapport à son projet (intelligence), à l'environnement, à ses enjeux et aux acteurs qui s'y trouvent suppose un traitement constant d'information et la mise en œuvre de dispositifs de communication. La liberté qu'il s'agit toujours d'amplifier par la connaissance des autres et des terrains passe par l'information. L'optimisation de l'usage des moyens sert la durée et la réalisation du dessein. Les trois principes se

⁵⁴ Gérard Chaliand et Amaud Blin, *Dictionnaire de stratégie militaire*, Paris, Perrin, 1998, p 222.

⁵⁵ Paul Millier, *op.cit.*, p 104.

conditionnent et s'impliquent mutuellement.⁵⁶ » Ce que Paul Millier traduit ainsi : pour passer de la fibrillation à la focalisation, il est nécessaire d'avoir une représentation exhaustive du marché potentiellement accessible à l'innovation, en en faisant la segmentation, puis en hiérarchisant les segments, en fonction de la plus ou moins grande facilité à y accéder.

Cet impératif de surveillance de l'environnement a donné naissance depuis une quinzaine d'années à des concepts, pratiques et métiers que l'on regroupe aujourd'hui sous les vocables de veille et d'intelligence économique. Devant l'importance croissante de la science et de la technologie, la veille technologique fût logiquement la première à être formalisée : « la veille technologique, par une utilisation rationnelle des informations à des fins stratégiques, s'inscrit de plein pied dans la modernité de la société d'information et de communication qui est en train de naître », explique Henri Dou, Professeur en sciences de l'information et de la communication à l'Université d'Aix-Marseille III.⁵⁷ Puis d'autres veilles furent formalisées : veille commerciale, veille juridique, veille concurrentielle, etc., jusqu'à la veille stratégique qui les coordonne.

Entre 1993 et 1994, un groupe de travail est constitué au sein du Commissariat Général du Plan pour donner un rapport qui fait aujourd'hui référence intitulé *Intelligence économique et stratégie des entreprises*. « La notion d'intelligence économique, note le rapport, implique le dépassement des actions partielles désignées par les vocables de documentation, de veille (scientifique et technologique, concurrentielle, financière, juridique et réglementaire...), de protection du patrimoine concurrentiel, d'influence (...) Ce dépassement résulte de l'intention stratégique et tactique, qui doit présider au pilotage des actions partielles et au succès des actions concernées, ainsi que de l'interaction entre tous les niveaux de l'activité, auxquels s'exerce la fonction d'intelligence économique...⁵⁸ »

⁵⁶ Pierre Fayard, « Information, communication et stratégie, les nouvelles dimensions d'un pléonasmisme », op.cit., p 18.

⁵⁷ Henri Dou, *Veille technologique et compétitivité (L'intelligence économique au service du développement industriel)*, Paris, Dunod, 1995, p 9.

⁵⁸ Commissariat Général du Plan, *Intelligence économique et stratégie des entreprises*, Paris, La documentation française, 1994, p 17.

En 1995, une étude réalisée par les chercheurs du MERIT (*Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology*) à partir d'un questionnaire posé à 800 responsables de la Recherche-Développement appartenant aux 500 plus grandes entreprises industrielles européennes, montre l'importance de la veille dans les processus d'innovation⁵⁹. Six sources externes de connaissances scientifiques ont été distinguées : les filiales, les accords de coopération, les fournisseurs, les clients, la recherche publique et l'analyse technique des produits des concurrents. Si toutes ces sources sont considérées comme stratégiques, les entreprises s'attachent plus particulièrement à l'analyse technique des produits concurrents, souvent dans leur pays d'origine. Et ce serait en Allemagne que les industriels compteraient le plus sur les sources locales. Enfin, la recherche publique jugée stratégique serait la source la moins utilisée. Conclusion : pour innover, les entreprises s'intéressent plus aux produits de leurs concurrents qu'aux travaux des chercheurs. Et pourtant, de nombreux exemples montrent combien cette recherche fondamentale est stratégique pour l'innovation à condition qu'elle s'insère dans un milieu innovateur ou soit captée par une structure capable de réaliser l'interface public-privé telle que la fondation Steinbeiss.

Avec la fondation Steinbeiss, le Land du Bade-Wurtemberg possède un instrument efficace tourné essentiellement vers les PME. L'objectif de la fondation est de développer les applications industrielles issues de la recherche en rapprochant les universités et les entreprises⁶⁰. Elle cherche à stimuler la demande des entreprises et la motivation des chercheurs, notamment en leur accordant des financements importants. Grâce à ce dispositif, le Bade-Wurtemberg parvient à faire évoluer les laboratoires de recherche pour qu'ils répondent mieux aux besoins technologiques des PME. Des centres de transfert de technologie rattachés à la fondation ont été implantés dans presque tous les instituts supérieurs techniques. Au sein de l'université, ces centres sont des interlocuteurs privilégiés pour les entrepreneurs confrontés à des problèmes techniques. La centrale de Stuttgart est en mesure de conseiller le chef d'entreprise vers l'institut spécialisé dans son secteur d'activité. La

⁵⁹ MERIT, *Innovation Strategies of Europe's Largest Industrial Firm (Results of the pace Survey for Information Sources, Public Research, Protection of innovations and Government Programmes*, Maastricht, juin 1995.

fondation Steinbeiss a également vocation à donner une appréciation pour l'obtention de crédits par l'entreprise. La banque du Land, spécialisée dans le soutien aux PME, exige l'avis technique de la Steinbeiss pour accorder des fonds ou pour se porter garante.

Néanmoins, l'existence d'une telle interface n'a de sens que si les acteurs ont intégré la notion de veille. « Indépendamment de l'existence de signes disponibles dans l'environnement, explique Pierre Fayard, c'est la VIGILANCE des acteurs et l'effectivité de leurs capteurs qui permettent à *titre potentiel* la révélation de l'information. Nous dirons qu'au niveau d'un collectif, entreprise, administration ou société, cette génération procède en fin de compte de la capacité combinatoire des milieux d'accueil. Il s'agit là d'une autre interprétation de l'adage selon lequel on ne prêterait qu'aux riches ! Ce n'est pas l'accumulation (documentation) qui crée de la valeur et de l'information stratégiquement utile, mais la capacité combinatoire et la créativité de son milieu d'accueil.⁶¹ »

Concrètement, le LETI - Laboratoire d'Electronique, de Technologie et d'Instrumentation du CEA - que nous présentons de manière développée en études de cas, est un exemple de dispositif de veille et d'intelligence économique. Basée sur l'animation de réseaux internes et externes, cette organisation permet d'offrir cinq types de services aux industriels en quête d'innovation :

1. *L'accueil* c'est-à-dire une analyse commune de la situation et du problème à résoudre. Ce préliminaire peut s'effectuer par : une analyse de la valeur ; l'identification des innovations utiles et des cahiers des charges correspondants ; des renseignements sur les solutions concurrentes et la propriété industrielle ; des conseils sur le choix des moyens, des composants, des équipements ; l'analyse des coûts et des délais.

⁶⁰ Laurent Hassid, Pascal Jacques-Gustave, Nicolas Moinet, *Les PME face au défi de l'intelligence économique (le renseignement sans complexe)*, Paris, Dunod, 1997, p 139-140.

⁶¹ Pierre-Marie Fayard, « L'art stratégique, horizon de recherche en sciences de l'information et de la communication », *op.cit.*, p 178.

2. *L'éclairage d'un domaine novateur*, complément ou conséquence de l'analyse précédente. Il peut s'effectuer par une enquête technico-économique, le co-financement de thèse ou l'accueil de personnes détachées par l'industriel.

3. *L'étude et la mise au point de procédés comportant une part d'innovation*, au cas où les études les analyses précédentes en auraient établi la nécessité. Car si des procédés connus répondent à la question, le LETI n'a alors plus à intervenir.

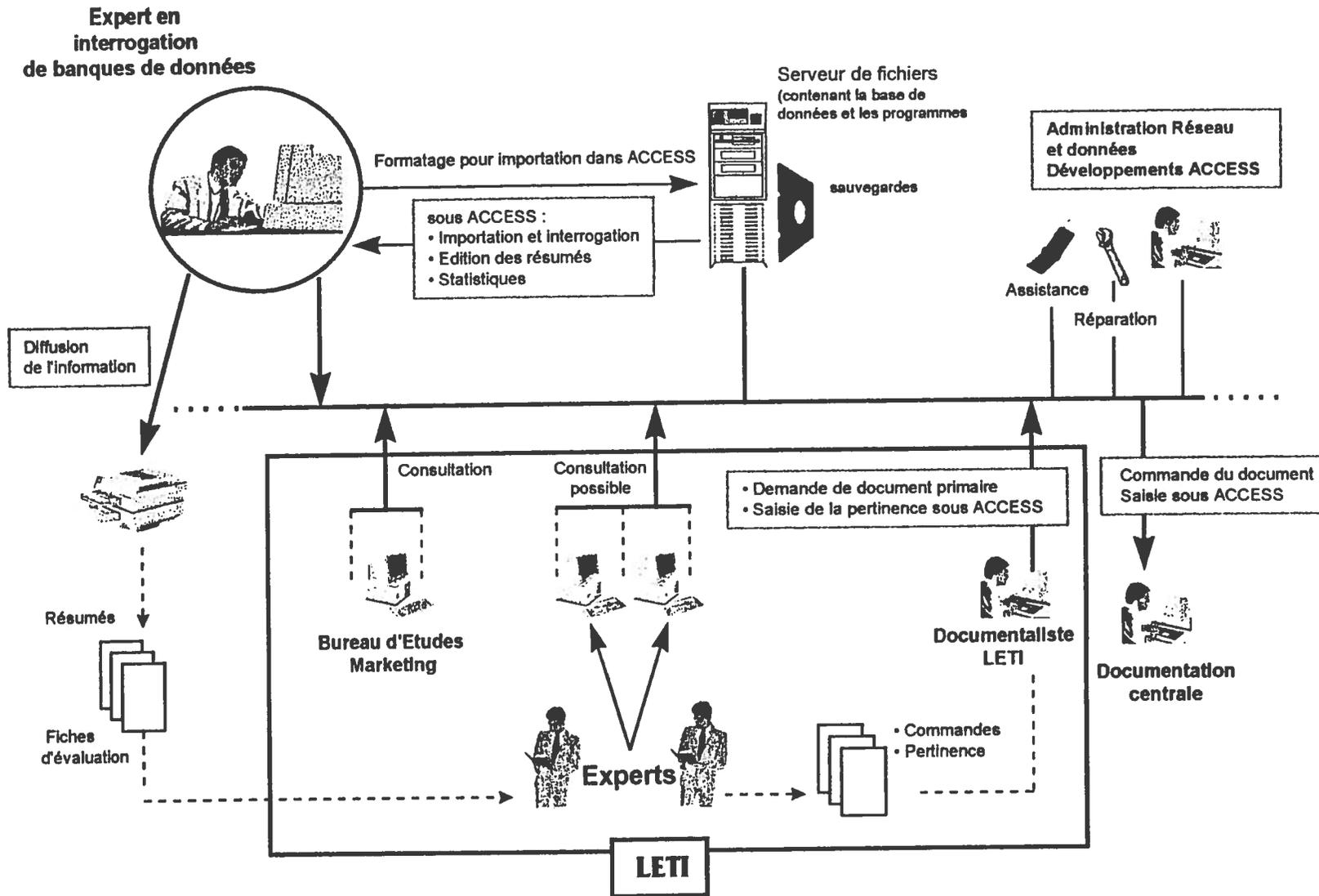
4. *Le transfert de technologie* qui est l'aboutissement logique de l'étape précédente.

5. *Une politique de propriété industrielle*. Le transfert de technologie se fait dans le cadre d'une licence donnant accès au savoir-faire et aux brevets du LETI.

Dans le dispositif de veille⁶² mis en place au LETI (Fig 1.9), la notion de dispositif apparaît comme centrale. L'objectif de la veille stratégique est de fournir en permanence aux acteurs du LETI les informations indispensables à la prise de décision. Pour ce faire, le dispositif de veille est composé de 2 pôles de compétences : un pôle d'experts auquel le dispositif apporte des outils permettant d'optimiser leurs recherches mais également des informations les aidant à porter un jugement sur les pratiques extérieures au LETI ; un pôle technico-économique au cœur duquel se trouve le Bureau d'Etudes Marketing afin d'établir une cartographie des acteurs (qui fait quoi ?).

⁶² Remarquons qu'une veille peut se réaliser sans dispositif, par exemple en faisant appel à des intermédiaires publics ou des cabinets privés.

Fig. 1.9 - Le dispositif de veille du LETI



Sans interaction entre les différentes compétences internes et externes à l'organisation innovante et sans dynamique d'apprentissage, l'échec est assuré. Paul Millier explique ainsi que les trois erreurs les plus fréquentes à l'origine de 95% des échecs sont⁶³ :

1. *Le développement d'un objet technique et non d'un produit, c'est-à-dire d'un objet de laboratoire superformant que l'on s'acharne à vouloir vendre à des clients qui n'en ont pas besoin. Le manque d'interaction est ici évident.*

2. *La croyance en l'existence d'un marché homogène important, et sa recherche.* Or, note Paul Millier, tant que le produit n'a pas été confronté au marché, ce marché homogène, existant, et sûr que tout le monde recherche peut être considéré légitimement comme un mythe car la plupart du temps, en croyant résoudre un problème, on en soulève dix autres que l'on avait pas prévus et qui rendent impossible l'introduction du produit sur le marché. La dynamique d'apprentissage est quasi-nulle, et c'est pourquoi il est en général plus raisonnable et proche de la réalité de considérer que le marché d'une innovation technologique est, au moins au départ, la somme d'un grand nombre de segments hétérogènes.

3. *L'invocation de déterminismes en guise d'explication à l'échec.* Cela suppose une forme de fatalité qui n'appelle aucun commentaire et bloque l'action. La double absence de logique d'interaction et de dynamique d'apprentissage induit deux faux raisonnements : premièrement, que le marché existe et que l'innovation va le révéler et, deuxièmement, que l'innovation technologique et la performance technique font vendre. Cette double absence est une absence d'intelligence puisque les actions menées conduisent à l'échec sans même que personne ne s'en rende compte.

Le manque de logique d'interaction et de dynamique d'apprentissage est finalement une absence de dispositif intelligent. Car dans ce domaine, il n'y a pas de demi-mesure. Mais un dispositif n'est pas simplement intelligent de manière

⁶³ Paul Millier, *Stratégie et Marketing de l'innovation technologique*, op.cit., p 54.

« positive », c'est-à-dire en *proposant* un agencement propice à l'innovation. Il s'inscrit en général dans un environnement en partie hostile que son intelligence « négative » devra surpasser en *s'opposant*.

Cette notion de rapports de force est trop souvent un non-dit, en particulier dans le système scientifique. Pourtant, nous considérerons, avec la sociologie des sciences, qu'elle est à la base du fonctionnement de la recherche. *A partir de l'exemple de l'institution scientifique et du système de validation par les pairs, le chapitre suivant a pour objectif d'introduire la notion de contrôle. Bien que limité à la recherche fondamentale, ce chapitre veut montrer les liens qui peuvent exister entre l'innovation et un système de pouvoir dans une perspective de développement économique.*

Chapitre 2. Innovation et pouvoir : l'institution scientifique

De même que le mouvement ne se fait pas sans tensions, pour reprendre l'expression du prospectiviste Thierry Gaudin ⁶⁴, il ne peut y avoir d'innovation sans rapports de force. Celle-ci naît, en effet, dans des systèmes de pouvoir qui, tout en lui permettant d'exister, au moins potentiellement, la contrôlent néanmoins. C'est le modèle du panoptique de Bentham que nous présentons dans ce chapitre et mettons en parallèle avec le principe de validation par les pairs qui est au fondement de l'institution scientifique. Cette dernière constitue un terrain d'étude central pour le sujet de recherche qui nous préoccupe. Aujourd'hui plus que jamais au cœur même de l'innovation, la recherche scientifique voit se rencontrer en permanence un idéal d'objectivité et une réalité subjective, des logiques individuelles et des intérêts collectifs, des stratégies d'engagement et des stratégies de contrôle.

« Les sciences et les techniques constituent un phénomène surprenant, explique Dominique Vinck, Maître de conférences à l'Université des Sciences Sociales de Grenoble, en introduction à son manuel de sociologie des sciences. Ayant connu un développement considérable ces siècles derniers, elles sont une donnée majeure de notre société aujourd'hui. Les philosophes n'ont pas manqué d'en être intrigués. Ils ont cherché à le comprendre et à l'expliquer en scrutant essentiellement les théories scientifiques. Les historiens ont tenté de reconstituer l'évolution des idées et des machines. Les économistes se sont penchés sur l'innovation technologique et sur ses rapports avec le dynamisme économique. Les sociologues proposent des analyses parfois complémentaires, parfois contradictoires avec les comptes rendus qu'en font, notamment, les philosophes. Entre eux, le débat est ouvert depuis plusieurs décennies.⁶⁵ »

⁶⁴ Thierry Gaudin, *op.cit.*, p 94.

⁶⁵ Dominique Vinck, *Sociologie des sciences*, Paris, Armand Collin, 1995, p 13.

A. La subjective objectivité de la recherche scientifique

La légitimité et le pouvoir des scientifiques résident dans leur capacité d'innovation. La fameuse formule anglo-saxonne « publish or perish », publier ou périr, indique qu'innover est même une obligation. Mais si cette capacité est nécessaire, elle n'est pas suffisante. Celle-ci s'inscrit, en effet, dans un système de validation par les pairs, une institution de régulation et de contrôle. Hors de l'église, point de salut.

L'étude critique des sciences met en exergue cette tension permanente entre la liberté des chercheurs, indispensable à l'innovation, et la nécessaire reconnaissance de leurs travaux par l'institution scientifique. Apparemment, ce système semble parfaitement logique et dans la continuité de la notion de dispositif que nous avons présentée au chapitre précédent : une nouvelle connaissance scientifique ne devient une véritable innovation que lorsqu'elle est reconnue par le milieu dans lequel elle prend forme. C'est l'idée défendue par la tendance dite rationaliste qui s'attache à délimiter le noyau dur de l'activité scientifique (en la distinguant des discours voisins : idéologie, philosophie, ...). Mais l'étude des controverses et du fonctionnement même des laboratoires pose problème. Une autre tendance de la sociologie et de l'histoire des sciences propose alors une vision plus « relativiste » : et si la science était une culture comme les autres ? ⁶⁶

⁶⁶ Max Schreiber, « La science et ses enjeux », *Sciences Humaines*, n°11, nov 1991, p 17-19.

1) L'idéal d'objectivité de la science

Pour la tendance rationaliste⁶⁷, la science est soutenue par quatre piliers :

1. *La rigueur de la démarche* : il existe des critères d'expérimentation minimum, une cohérence logique interne et une correspondance entre théorie et pratique⁶⁸.

2. *L'objectivité et l'universalité* : au delà des querelles d'école, il existe un noyau dur scientifique qui répond à ces deux critères.

3. *Le progrès et le cumul du savoir* : les connaissances s'ajoutent aux connaissances.

4. *La réfutation et la vérification* : toute science doit contrôler son discours, faire preuve d'un esprit critique et se confronter en permanence aux faits.

Bien entendu, ces quatre piliers se complètent parfaitement. Pour répondre aux critères d'objectivité et d'universalité, avoir un sens, une cohérence, le cumul des savoir nécessite une rigueur méthodologique dont la réfutation et la vérification sont des éléments fondamentaux.

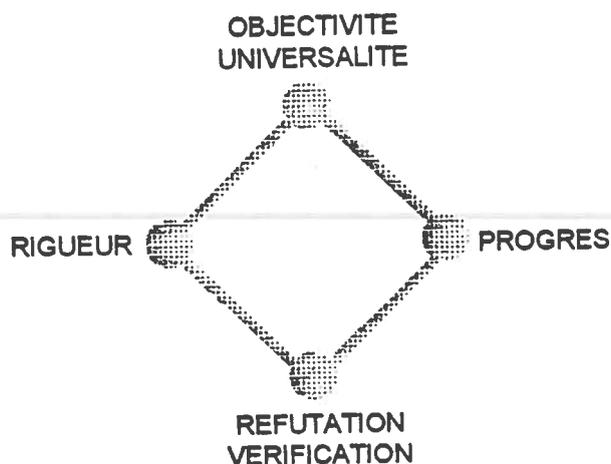
⁶⁷ Parmi les représentants de la tendance rationaliste, citons :

- Le philosophe Karl R. Popper et en particulier son ouvrage : *La logique de la découverte scientifique*, Editions Payot, 1973.
- Le sociologue Robert K. Merton et l'ouvrage : *The sociology of Science*, University of Chicago Press, 1973.

⁶⁸ Un stratagème bien connu consiste à employer le sophisme : « c'est peut-être vrai en théorie ; mais en pratique, c'est faux ». Ce sophisme est anti-scientifique puisqu'il concède la vérité des raisons, tout en rejetant les conséquences. Ce qui est vrai en théorie l'est aussi en pratique.

Arthur Schopenhauer, *L'art d'avoir toujours raison*, Editions Circé, 1990, p 53-54.

Fig. 2.1 - Les quatre piliers rationalistes de la science



« Ce rationalisme, explique l'épistémologue Max Schreiber, fait figure de philosophie implicite des savants. Si l'on rencontre bien des scientifiques qui se laissent séduire par les sirènes de l'irrationnel, ce n'est jamais, comme le constate l'astrophysicien Schatzmann, dans l'exercice même de leur discipline.⁶⁹ » Notons que, bien que Karl Popper, théoricien de la société ouverte⁷⁰, soit un symbole de cette tendance rationaliste, cette dernière peut conduire à une vision close de la science... et de la société. Hors de la science point de salut ? Ce point est important : si la science a favorisé le progrès des sociétés démocratiques, elle a également servi les pires totalitarismes avec parfois une frontière peu étanche⁷¹. Cette idée nous conduit à l'autre tendance : celle de l'histoire et surtout de la sociologie des sciences.

⁶⁹ Max Schreiber, op. cit.

⁷⁰ Nous aborderons la notion de société ouverte lors de l'étude des fondations Soros.

⁷¹ L'histoire de la seconde guerre mondiale montre en effet que sous couvert de réalisme, certaines pratiques scientifiques servirent aussi bien le camp des démocraties que celui des régimes totalitaires. Certains historiens considèrent ainsi les deux bombes atomiques lancées sur le Japon répondaient essentiellement à un besoin d'expérimentation scientifique (Nagasaki, endroit relativement clos, aurait été choisi pour des raisons de mesures d'impact et non pour des raisons stratégiques). Voir à ce sujet Claude Delmas, 1945, *La bombe atomique*, Bruxelles, éd. Complexe, 1986.

L'histoire de l'unité 731 est également riche d'enseignements. Cette unité japonaise, composée essentiellement de scientifiques, tua près de 3.000 prisonniers afin d'expérimenter de nouvelles armes bactériologiques. Cet « Auschwitz » japonais resta secret jusqu'en 1981, les Etats-Unis ayant offert aux « cerveaux » de cette unité l'immunité en échange de leur coopération et de la remise des résultats de leurs recherches. Source : Frédérique Amaoua et Patrick Sabatier, « L'Unité 731, pionnière de la guerre bactériologique », *Libération*, 16/08/95.

L'histoire et la sociologie des faits scientifiques s'attachent à analyser la science comme une œuvre humaine aux prises avec son époque, ses mœurs et ses coutumes, etc. Au sein de ce courant, l'étude de l'évolution des concepts scientifiques dominants, d'une grande richesse, a donné, en particulier, l'idée suivante : chaque époque est dominée par un paradigme (modèle théorique de référence) qui structure une discipline et guide les recherches. Thomas Kuhn a ainsi montré que l'histoire des sciences évoluait par cycles. Des révolutions scientifiques rythment la vie des chercheurs en proposant de nouveaux paradigmes⁷². Sans contredire les lois développées par les rationalistes, cette approche donne une image de la science moins idéale et donc plus proche du fonctionnement de la recherche.

Ce fonctionnement de la science, sans ignorer les éléments que nous venons de présenter succinctement, appelle une vision qui rende compte de manière plus dynamique de ses modes d'organisation et d'insertion sociale. Sylvain Auroux, philosophe des sciences et Directeur de recherche à l'École Normale Supérieure de Cachan, propose une représentation systémique de la science suivant trois composants⁷³ :

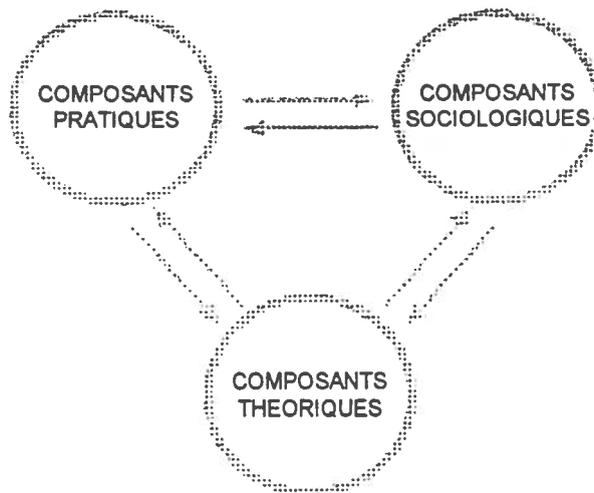
1. *Théoriques*, regroupant les concepts, les protocoles expérimentaux, etc.
2. *Sociologiques*, qui concernent les institutions, l'organisation, la gestion des ressources humaines, etc.
3. *Pratiques*, qui s'attachent aux intérêts de connaissances tels que la colonisation, la pédagogie, le nationalisme, les progrès économiques, technologiques, etc.).

⁷² Thomas S. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, éd. Champs Flammarion, 1983.

⁷³ Sylvain Auroux, « Quatre lois ou généralités explicatives : A propos du développement du comparatisme en Europe » in *Sprachtheorie und Theorie der Sprachwissenschaft*, cité in Max Schreiber, op. cit.

Cette vision systémique de la science a le mérite de mettre en avant la notion d'interaction. Ainsi, pour Sylvain Auroux, la compréhension de l'histoire des sciences passe par l'étude de ces trois composants et de leurs relations. Problèmes théoriques et questions d'organisation se rejoignent donc.

Fig. 2.2 - Les 3 composants du système science



Dans la tendance rationaliste, le sociologue Robert K. Merton va s'appuyer sur les normes de l'activité scientifique - l'universalisme, le désintéressement, la mise en commun et le scepticisme organisé - pour développer, à partir des années 40, une étude fonctionnelle de la science plus portée vers les interactions. Pour lui, la sociologie a pour objet de s'intéresser à la manière dont l'institution scientifique met en œuvre de telles normes. Bien entendu, ces normes peuvent être violées mais on se trouve dès lors dans la marginalité et non la normalité. Cette vision ne signifie pas qu'il faille éliminer l'étude des fraudes scientifiques et elles feront, au contraire, l'objet de nombreux travaux. Mais elles sont traitées comme des déviances.

Or, il va apparaître rapidement aux sociologues que les comportements ordinaires des scientifiques se conforment peu aux normes. Par exemple, explique Benjamin Matalon, Professeur à l'Université Paris-VIII, en dépit de la norme de désintéressement énoncée par Merton, la recherche de satisfactions personnelles,

pas nécessairement financières d'ailleurs, n'est nullement incompatible avec une pratique normale de la science. La plupart des chercheurs veulent être reconnus par leurs collègues, être « visibles » (...) Être reconnu apporte non seulement le prestige ou au moins l'estime des collègues, mais aussi des possibilités de carrière, des moyens de recherche, des invitations à des colloques.⁷⁴ » Certains sociologues vont alors poser l'existence de contre-normes (par exemple le secret), d'autres vont considérer les normes comme des éléments de justification de comportements peu scientifiques, mais néanmoins, la méthode scientifique garde, aux yeux du sociologue classique, toute sa place... Jusqu'à l'arrivée dans les années 70 d'une sociologie des sciences relativiste.

⁷⁴ Benjamin Matalon, « La science observée (les deux âges de la sociologie des sciences) », *Sciences Humaines*, n°67, décembre 1996, p 20.

2) La vie de laboratoire ou la science relativisée

Le second courant relativiste de la sociologie des sciences correspond au « programme fort », formulé par Barry Barnes et David Bloor entre 1974 et 1982. Selon ces deux auteurs, il n'y a aucune raison de considérer différemment la science, le mythe, la religion ou la magie car elles ont toutes pour fondement la société⁷⁵. Leur base étant la même, la sociologie des sciences doit donc respecter l'approche naturaliste des systèmes de croyance.

Quatre principes⁷⁶ doivent ainsi guider la démarche de l'observateur :

1. *La causalité.* Les études doivent expliciter les causes et raisons auxquelles obéissent les découvertes scientifiques, comme elles le feraient pour d'autres faits sociaux et en particulier les croyances.

2. *L'impartialité.* Le vrai et le faux, le rationnel et l'irrationnel ne doivent pas faire l'objet de préjugés ; ils doivent donc être considérés de la même façon.

3. *La symétrie.* L'analyse doit utiliser les mêmes types d'explication pour étudier les réussites et les échecs, les croyances vraies et les croyances fausses.

4. *La réflexivité.* Les schémas explicatifs qui ont servis pour la science doivent pouvoir s'appliquer à la sociologie même.

Giovanni Busino, Professeur à l'Université de Lausanne, dans un ouvrage où il présente les divers courants de la sociologie des sciences, note ainsi qu'au total, la thèse selon laquelle la connaissance scientifique est distincte de la connaissance ordinaire, un produit d'une rupture avec le sens commun, est fondamentalement

⁷⁵ Voir en particulier David Bloor, *Sociologie de la logique*, éditions Pandore, 1982.

⁷⁶ Ces quatre principes sont hérités des Règles de la méthode sociologique d'Emile Durkheim.

rejetée⁷⁷. L'objectif de ce relativisme est de mettre en évidence les liens qui peuvent exister entre les connaissances scientifiques et la société dite globale, c'est-à-dire aussi bien les idéologies, les visions du monde ou les intérêts particuliers des chercheurs. A titre d'exemple, l'apparition de l'indéterminisme quantique en Allemagne dans les années 20 aurait correspondu au souci des physiciens de s'adapter à la philosophie dominante dans la République de Weimar, anti-déterministe et anti-rationaliste⁷⁸. L'utilisation du slogan « A programme fort, science faible » se comprend donc aisément.

Parallèlement se développe un « programme dur » issu des travaux de l'« Actant Network School » et de l'« Acteur-réseau » qui radicalisent les approches du programme fort. C'est dans ce second courant que se trouve l'anthropologue et sociologue des sciences Bruno Latour du Centre de Sociologie de l'Innovation de l'Ecole des Mines de Paris.

Entre 1975 et 1977, Bruno Latour, partage la vie quotidienne des chercheurs du laboratoire de neuroendocrinologie du Professeur Roger Guillemin, à l'institut Salk de San Diego en Californie. Il suit les tâtonnements d'une équipe dont le Directeur obtiendra en 1978 le prix Nobel de médecine. Etudiant le cas de l'isolation d'une nouvelle substance, le TRF, Bruno Latour montre que la production d'un fait scientifique est une construction sociale au même titre que n'importe quel fait social.

Avec Steve Woolgar, sociologue nord-américain, Bruno Latour relate cette expérience dans un ouvrage de référence : *La vie de laboratoire (la production des faits scientifiques)*⁷⁹. Il y développe une thèse quelque peu provocatrice mais évidemment solidement argumentée : *l'activité scientifique ne consiste pas simplement à découvrir une réalité cachée ; il s'agit d'une entreprise conflictuelle, dont le but est de produire des faits scientifiques et de construire une réalité pouvant résister aux objections les plus fortes des autres scientifiques.*

⁷⁷ Giovanni Busino, *Sociologie des sciences et des techniques*, Que sais-je ?, PUF, 1998, p 34.

⁷⁸ Benjamin Matalon, Op. Cit., p 23.

⁷⁹ Bruno Latour, Steve Woolgar, *La vie de laboratoire (la production des faits scientifiques)*, Paris, éd. La Découverte, coll. Sciences et société, 1993.

A une telle finalité doivent donc correspondre des stratégies. C'est ainsi que le travail strictement scientifique n'est qu'un élément du travail de recherche. « On ne peut séparer contexte et contenu de la découverte, note Stefan Jaffrin en lecture du travail de Latour⁸⁰. Celle-ci n'existe pas indépendamment de sa valorisation. Pour mettre toutes les chances de son côté, le directeur recule la date des colloques, omet de citer ses concurrents...⁸¹ » De même, Roger Guillemin ne cesse de suivre les technologies qui, élaborées par d'autres laboratoires, telle la chimie de synthèse, lui permettront de mieux cerner la structure du TRF. Il réalise donc une veille.

En 1989, dans un article sur le laboratoire et ses réseaux⁸², John Law, Professeur de sociologie à l'Université de Keele (Royaume-Uni), utilise la métaphore de scientifique-entrepreneur pour analyser les modes d'organisation d'un laboratoire⁸³. Au centre de son étude se trouve la notion de « network ». Ce terme, explique Baudoin Jurdat qui a traduit cet article, est utilisé par l'auteur pour désigner un ensemble d'éléments interconnectés, un ordre, une structure », en somme un dispositif.

Un laboratoire ne se limite donc pas uniquement à ses ressources matérielles et immatérielles *intra-muros*. Il s'agit d'un centre nerveux où s'interconnectent des réseaux mobilisables en permanence par quelques acteurs : les porte-paroles. Ainsi que le note Michel Callon, « les deux propriétés qui caractérisent le fait scientifique - la capacité de résister à la critique et la faculté d'intéresser d'autres acteurs (collègues, utilisateurs) - ne lui appartiennent pas en propre : elles lui sont attribuées par les réseaux négociés et mobilisés pour le construire et pour lui fournir un espace de circulation⁸⁴ ».

⁸⁰ Stefan Jaffrin, « Voyage au centre des labos », *Sciences Humaines*, n°11, nov 1991, p 29.

⁸¹ Plutôt que de reprendre des éléments du travail de Bruno Latour, nous analyserons de telles pratiques dans l'étude de cas Gallo-Montagnier.

⁸² John Law, « Le laboratoire et ses réseaux » in *La science et ses réseaux (genèse et circulation des faits scientifiques)*, sous la direction de Michel Callon, éd. La découverte / conseil de l'europe / unesco, 1989, p 117-147.

⁸³ John Law note : « Je propose la notion d'entrepreneur comme métaphore utile pour réfléchir à la nature de l'activité scientifique. Tous les scientifiques qui réussissent un tant soit peu travaillent en créant et en combinant une série de ressources hétérogènes de type conceptuel, physique, économique et humain : en un mot, ils agissent comme tous les entrepreneurs. » Idem, p 119.

⁸⁴ Michel Callon in *La science et ses réseaux*, op. cit., p 22.

Au sein de cette espace de circulation, les scientifiques savent utiliser l'information aussi bien dans un usage défensif qu'offensif. Mettre en fausse lumière un domaine inutile mais fascinant permet d'éloigner le concurrent et de se consacrer au véritable sujet stratégique. Les communications effectuées lors de colloques ou de séminaires peuvent participer ainsi de ce type de stratagème. La compétition peut même inciter les scientifiques à préférer la rapidité des mass-médias à la lenteur de la reconnaissance scientifique, ou du moins à composer avec⁸⁵. Ainsi que le rapporte Pierre Fayard, lorsque les américains Fleischmann et Pons pensèrent avoir produit une fusion à froid des atomes d'uranium, l'annonce de leurs résultats fut immédiatement suivie des déclarations similaires de laboratoires italien et russe qui œuvraient sur le même front de recherche. L'effet d'annonce américain entraîna quasi-instantanément des offres à la fois publiques et privées de financement, sous condition du partage des retombées économiques ultérieures ! L'âpreté de la compétition économique qui se profilait derrière l'enjeu scientifique explique alors pourquoi les deux chercheurs mobilisèrent les réseaux médiatiques simultanément aux réseaux de validation scientifique. Mais leur expérience n'étant pas reproductible, la célébrité de Fleischmann et Pons fut de courte durée et le système de validation scientifique eut sa revanche.

Ces quelques exemples et analyses montrent les recoupements évidents qui peuvent exister entre la sociologie des sciences et les sciences de l'information et de la communication⁸⁶. Considérant les trois postures de la sociologie des sciences (la sociologie des institutions, la sociologie relativiste, l'anthropologie des sciences ou ethnométhodologie) (Fig. 2.3)⁸⁷, nous prendrons appui sur ces différents travaux dans les développements qui suivent, en nous situant plus près de l'anthropologie des sciences de Bruno Latour sans écarter les apports des deux autres postures afin

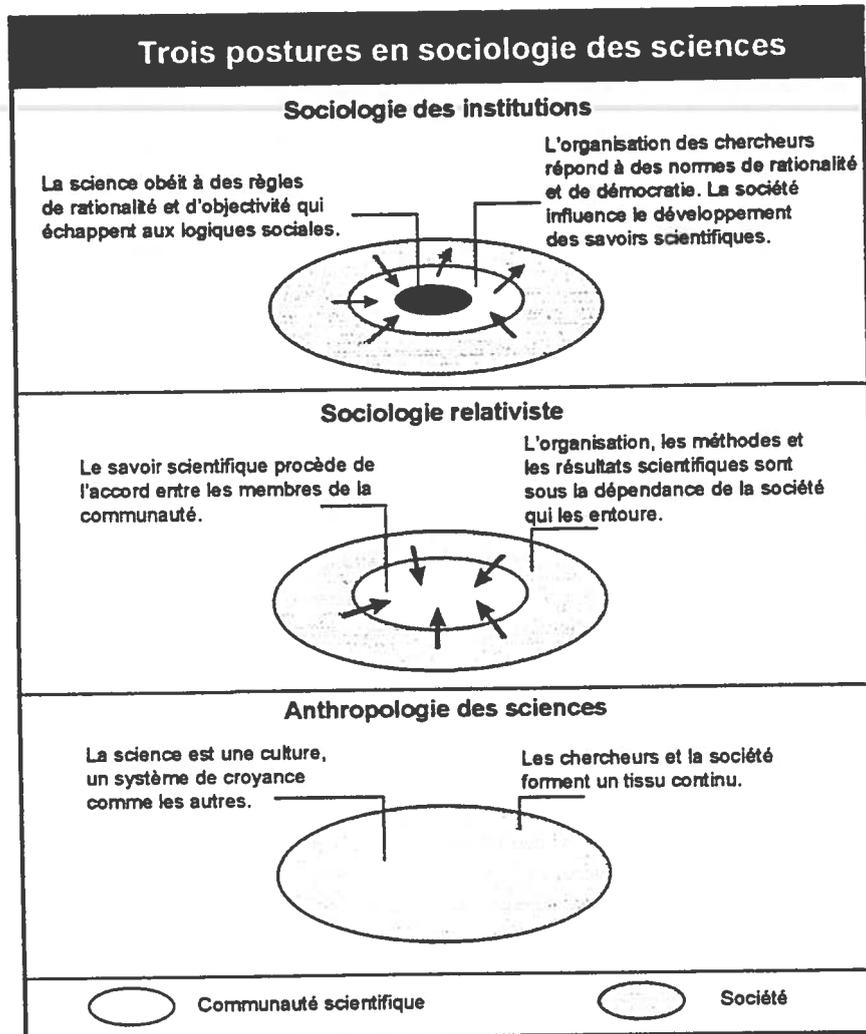
⁸⁵ Voir à ce sujet l'ouvrage de Françoise Tristani-Potteaux, *Les journalistes scientifiques (médiateurs des savoirs)*, Paris, Economica, Coll. Médias Poche, 1997.

⁸⁶ « La 71^{ème} section considère de sa compétence les travaux qui font appel à des concepts et à des méthodes de ces disciplines [sociologie, ethnologie, anthropologie et psychologie] pour analyser le fonctionnement des processus et des systèmes d'information et de communication, leurs contributions aux développements des sociétés, leurs interactions avec d'autres systèmes sociaux et culturels ainsi que les attitudes, les comportements et les stratégies de ceux qui y interviennent. » Bernard Miège, « Les domaines de compétence de la 71^{ème} section », op. cit.

⁸⁷ Benjamin Matalon, Op. Cit., p 23.

de caractériser les stratégies qui s'affrontent au sein d'un système pris entre l'innovation et le contrôle.

Fig 2.3



B. L'innovation sous contrôle

Pour un chercheur, publier dans une revue de recherche fondamentale ou revue « primaire » relève, pour reprendre l'expression d'Agnès Sinaï, de l'impératif catégorique⁸⁸. La publication est à la fois l'aboutissement d'un processus de recherche et un (nouveau) point de départ. Elle concrétise une avancée de la science mais surtout d'une équipe de recherche (plus rarement d'un scientifique seul). Elle est à la fois information et communication des auteurs vers leurs pairs et des pairs vers leurs auteurs : les auteurs communiquent à leurs pairs l'avancée de travaux et ceux-ci ne prennent de valeur que si les pairs les valident⁸⁹. Le schéma de crédibilité, apparemment logique et légitime, masque une tension permanente entre innovation et pouvoir.

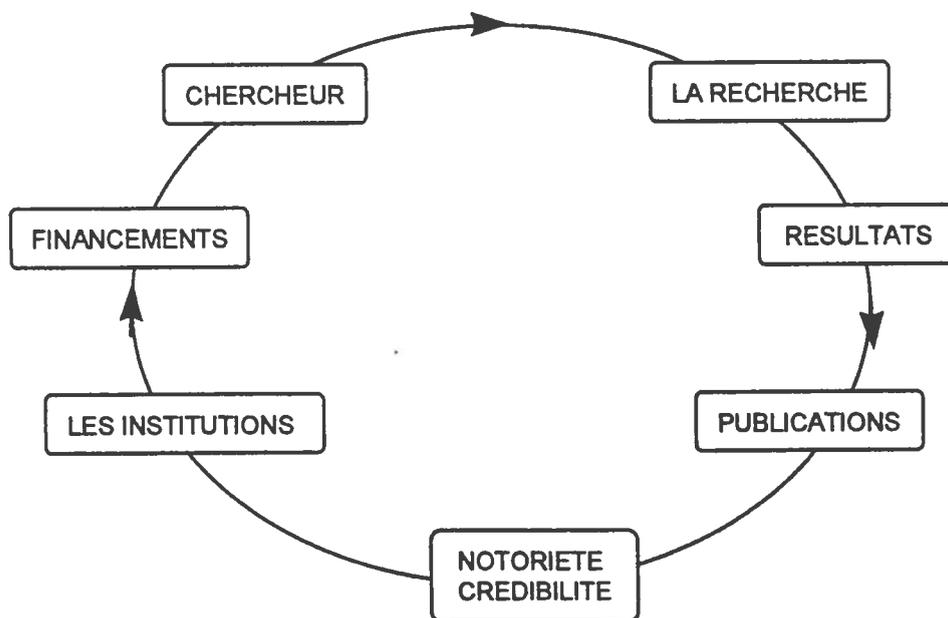
⁸⁸ Agnès Sinaï, « Publier ou périr », *Le Monde de l'éducation, de la culture et de la formation*, février 1997, p 41.

⁸⁹ Bien entendu, les pairs ont tout intérêt à ne valider que des travaux de recherche dignes de l'être. Mais qui peut en juger ? N'oublions pas que chaque scientifique est hyper-spécialisé et que seule l'appartenance à des réseaux peut permettre d'entrer dans un champ ; d'étude plus large que son seul domaine de compétence. Mais là aussi, nous verrons que cette appartenance à un réseau se monaye, notamment en termes de liberté de manoeuvre et de contrôle.

1) « Publish or perish »

Reprenant les travaux de Latour et Woolgar, Anne-Marie Cailleaux dans une thèse sur les principes de mise en œuvre des réseaux à caractères technico-économiques, présente le circuit traditionnel de la recherche sous la forme d'un cycle guidé par le principe de notoriété/crédibilité (Fig. 2.4). « Dans cette figure, note Anne-Marie Cailleaux, nous constatons que le chercheur est responsable du cheminement complet de tous les éléments internes et externes intervenant dans le fonctionnement de la recherche. Dans ce système, le chercheur élabore ses propres recherches et reste propriétaire des résultats ainsi que des publications nécessaires pour augmenter son capital notoriété et crédibilité, capital nécessaire à l'obtention de nouveaux crédits. Nous sommes dans un modèle de "notoriété".⁹⁰ »

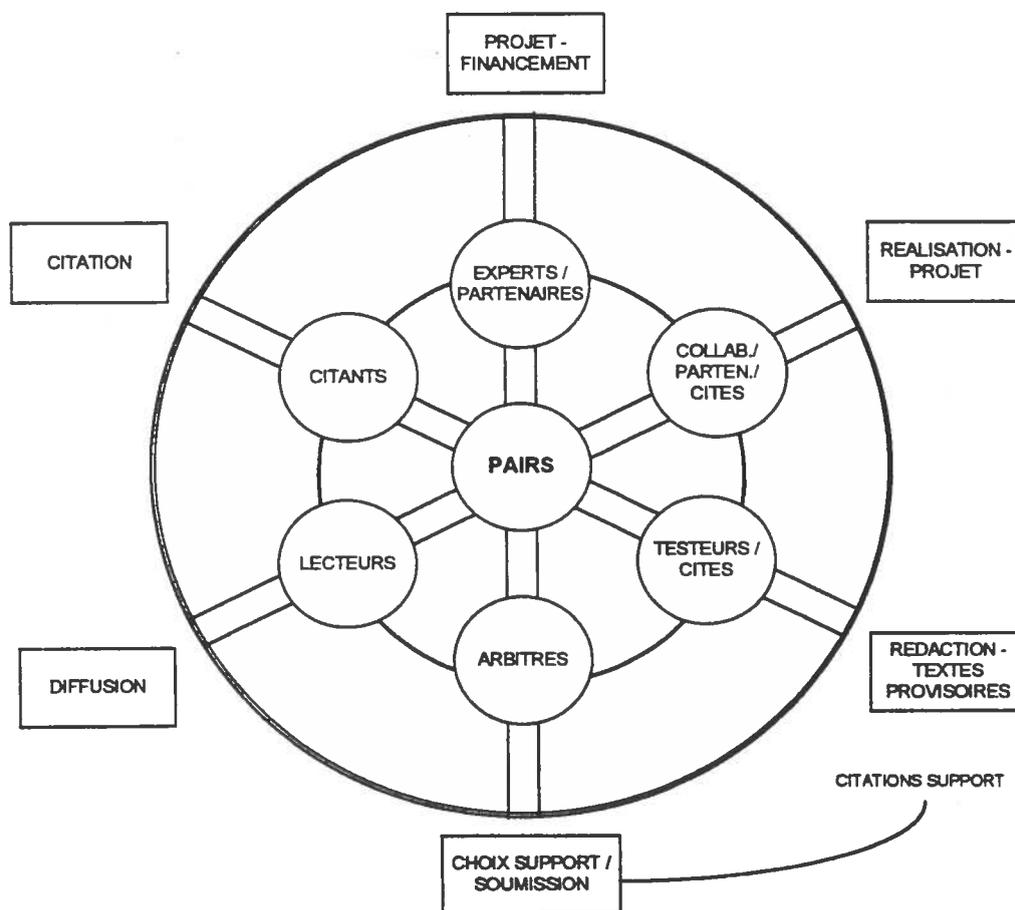
Fig 2.4 - Le circuit traditionnel de la recherche



⁹⁰ Anne-Marie Cailleaux, *Principes de mise en œuvre des réseaux à caractères technico-économiques et de leur porte-parole dans le processus d'innovation*, Thèse en Génie industriel de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, déc. 1992, p 12-13.

Michel Zitt, chercheur en scientométrie à l'Institut National de la Recherche Agronomique, propose une autre vue du cycle de publication⁹¹. Celui-ci se présente sous la forme d'un circuit au centre duquel se trouvent les pairs. *Ce schéma nous semble essentiel pour la compréhension de l'intelligence du dispositif scientifique, car il induit la notion de rapport de force.* Dans le cycle de publication, les pairs peuvent être à la fois références citées, arbitres, lecteurs, citants, partenaires, co-auteurs... avec toutes les combinaisons et cumuls possibles. Pour prendre une analogie, on est bien loin de la séparation des pouvoirs prônée par Montesquieu dans l'établissement des démocraties. La nécessaire subjectivité qui en découle est de plus renforcée par le facteur temps.

Fig. 2.5 - Une vue du cycle de publication⁹²



⁹¹ Michel Zitt, Elise Bassecoulard, « Méthodes de structuration pour l'analyse stratégique des univers scientifiques : les techniques de citations », Colloque *Veille Stratégique Scientifique & Technologique*, Université Paul Sabatier, Toulouse, 19 octobre 1998.

⁹² librement inspirée des travaux des sociologues Latour, Woolgar, et en particulier de : P. Wouters, « Citation cycles and peer review cycles », *Scientometrics*, Vol. 38, N°1 (1997), 39-55, Elsevier Science Ltd, Oxford - Akadémiai Kiadó, Budapest.

Comme le montre ce schéma, les articles scientifiques soumis aux revues primaires (*Science, Nature*, par exemple), ne peuvent être publiés qu'après avoir été validés par les pairs, qui dans ce cadre portent le nom de « referees ». Mais que valent les expertises de scientifiques qui, certes compétents, peuvent se révéler inconsciemment réfractaires à toute innovation, ou consciemment opposés à la réussite d'un concurrent ?

En 1980, deux psychologues américains, Douglas P. Peters et Stephen J. Ceci, tentent de répondre à la question⁹³. Ils mènent alors une expérience dont les résultats sont publiés en octobre de la même année dans *The Sciences*. Les deux scientifiques choisissent dix articles publiés dans dix revues de psychologie. Ils modifient les noms des auteurs, les formats, le style des introductions et des conclusions et renvoient ces articles, identiques sur le fond, aux revues qui les avaient publiés 18 ou 32 mois plus tôt. Les résultats obtenus sont fort instructifs. Ainsi, sur trente « éditeurs » et « referees » concernés, seuls trois reconnaissent les articles. Pour les sept articles, non reconnus, seuls quatre jugements sur vingt deux sont positifs ! Pour le seul jugement des « referees », le bilan est encore plus dur puisque 86 % s'opposent à la publication des articles. Bien entendu, les travaux ne furent pas rejetés sous le motif qu'ils étaient vieux ou dépassés mais pour des raisons méthodologiques d'importance.

De nombreux exemples, tels les critères d'attribution des prix démontrent également que le contenu scientifique n'est pas nécessairement ce qui explique le choix des pairs. Ainsi, Girolamo Ramunni, attaché de recherche en histoire des sciences au CNRS, publie en 1983 dans la revue *La Recherche*, les résultats d'une étude sur l'attribution des Prix Nobel de 1901 à 1933. Conclusion : « Si "la science" est un critère préalable, elle ne suffit pas néanmoins à décider de l'attribution. Conformément aux volontés d'Alfred Nobel, le jugement définitif a toujours été porté une fois le travail reconnu par la communauté scientifique, ce qui laisse le

⁹³ « Le referee, le scientifique renommé et le chercheur obscur », *La Recherche*, n°118, janvier 1981, p 10.

champ libre au jeu des facteurs de politique étrangère.⁹⁴ ». Girolamo Ramunni démontre le parallèle entre le choix des prix Nobel et les politiques étrangères de la Suède et de la Norvège. Ainsi Henri Poincaré, qui recueille trente trois signatures de physiciens de haut niveau, ne reçoit jamais le prix Nobel. Pourquoi ? Le comité suédois, diplomatie oblige, ne peut élire un homme auquel il manque les signatures des physiciens anglais et allemands. A partir de 1910, la Suède qui s'industrialise fait appel au savoir-faire allemand. Résultat : l'Allemagne obtient plusieurs prix Nobel. La France n'est pas oubliée puisque la Suède fait appel en complément aux marchés financiers français. En 1913, et alors que les bruits de guerre deviennent menaçants, le Français Charles Richet reçoit le prix Nobel de médecine. Pacifiste, il est l'animateur de l'Association pour l'arbitrage international. Avec la guerre, la Suède se rapproche des Etats-Unis mais les prix sont toujours décernés en fonction du pacifisme. La guerre terminée, les prix Nobel vont tous à des Allemands afin, estime Girolamo Rammunni, de protester contre leur exclusion des organisations internationales mais aussi pour soutenir l'opposition communiste à la République de Weimar. Dans les années 20, la Suède joue la carte de la Société Des Nations. En 1926, la France est la dernière puissance à accepter l'entrée de l'Allemagne. Le Français Jean Perrin reçoit alors la même année le prix Nobel de Physique pour ses travaux sur le mouvement Brownien, pourtant reconnus unanimement par la communauté scientifique internationale avant la Guerre !

Aujourd'hui, s'il est encore trop tôt pour établir historiquement l'importance première des critères géopolitiques et économiques, de nombreux faits semblent bien aller dans ce sens. Ainsi, le choix par la Norvège en 1995 de Joseph Rotblat, fondateur du mouvement anti-nucléaire Pugwash peut-il être aisément mis en parallèle avec la reprise des Essais nucléaires français. Mais le critère est-il uniquement politique ? De fait les actions diplomatiques des pays anglo-saxons (Commonwealth en particulier), avaient à la fois pour objectif la baisse de l'influence politique de la France dans la zone Pacifique et son affaiblissement économique par l'orchestration d'un boycott des produits français. L'attribution des prix Nobel serait-elle, plus que jamais, influencée par des questions liées à la politique étrangère ?

⁹⁴ Girolamo Ramunni, « Prix Nobel : le poids des critères politiques », *La Recherche*, n°148, octobre 1983, p 1265.

Mais, à la différence de la première moitié du siècle, s'agit-il encore des intérêts de la Suède ou de la Norvège ? Ou bien s'agit-il des intérêts des puissances qui par l'intelligence de leurs réseaux savent influencer le choix des comités Nobel ?

Si de nombreuses études montrent combien la science est un dispositif ouvert et influencé, le communautarisme rationaliste que nous avons présenté au début de ce chapitre n'en constitue pas moins une force centrifuge importante. L'attaque de Sokal contre les *cultural studies* et les *science studies* l'illustre parfaitement. Rappelons en succinctement les événements⁹⁵.

Au printemps 1996, Alan Sokal, Professeur de Physique théorique à l'Université de New York, publie dans *Social Text*, revue d'études culturelles, un article intitulé : « Transgresser les frontières : vers une herméneutique transformative de la gravitation quantique⁹⁶ ». Dans cette revue qui appartient au courant relativiste, le physicien se livre à une véritable déconstruction de l'esprit scientifique. Sa thèse : la réalité physique n'étant qu'une construction linguistique et sociale, il est nécessaire d'établir une science post-moderne libérée du carcan du concept de vérité. Quelques semaines plus tard, l'auteur publie un nouvel article dans la revue *Lingua Franca* dans lequel il révèle la supercherie⁹⁷. L'article publié dans *Social Text* n'était qu'un canular destiné à dénoncer les impostures intellectuelles des *cultural* et *science studies*. En France, l'affaire est médiatisée à la sortie de l'ouvrage *Impostures intellectuelles* co-écrit par Alan Sokal et Jean Bricmont⁹⁸.

Le coup porté est rude et à plusieurs étages⁹⁹ :

♦ Il démontre une nouvelle fois que les revues les plus prestigieuses peuvent se laisser berner par un texte dénué de tout fondement sérieux. Pour Alan Sokal, cet

⁹⁵ Nous présentons là les éléments qui nous semblent les plus caractéristiques dans le cadre qui nous intéresse. Pour un développement complet de l'affaire Sokal, se reporter à l'ouvrage collectif dirigé par Baudoin Jurdant : *Impostures scientifiques : les malentendus de l'affaire Sokal*, Paris, La Découverte - Alliage, 1998.

⁹⁶ Alan D. Sokal, « Transgressing the boundaries : towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity », *Social Text*, vol. 46-47, printemps-été 1996, p 217-252.

⁹⁷ Alan D. Sokal, « A Physicist Experiments with Cultural Studies », *Lingua Franca*, vol. 6, mai-juin 1996, n°4, p 62-64.

⁹⁸ Alan D. Sokal et Jean Bricmont, *Impostures intellectuelles*, Paris, Odile Jacob, 1997.

état de fait s'explique par l'extrême subjectivité des sciences studies et leur paresse intellectuelle.

♦ Le relativisme doit être relativisé. La science est une chose sérieuse qui ne doit pas être « polluée » par des idéologues pseudo-scientifiques. Alan Sokal vise précisément certaines idées de la gauche universitaire américaine et en particulier l'influence d'auteurs français tels que Gilles Deleuze, Jacques Lacan, Paul Virilio ou... Bruno Latour.

♦ Enfin, l'utilisation par ces auteurs des concepts des sciences « dures » dans leurs sciences « molles » est abusive et mérite d'être dénoncé.

« L'expérience est curieuse, note Baudoin Jurdant. Elle met en place un dispositif inhabituel pour un physicien (...) il n'est pas sûr qu'Alan Sokal maîtrise complètement ce dispositif littéraire dont les enjeux ne sont pas exclusivement scientifiques, mais également politiques et surtout éthiques. Conduite néanmoins, selon lui, avec toute la modestie qui sied à la pratique des physiciens, l'expérience aboutit à des résultats qui, à première vue, vérifient l'hypothèse principale : ce nouveau champ des études culturelles n'est rien d'autre qu'une caverne d'Ali Blabla, où l'on trouve n'importe quoi. L'expérimentateur en est d'ailleurs tout retourné puisque cette malheureuse vérification affecte le camp de ses amis politiques, le camp de gauche.¹⁰⁰ »

Dans le cadre qui nous intéresse, l'affaire Sokal est intéressante parce qu'elle met en lumière la tension qui existe au sein du dispositif scientifique entre les forces d'intégration et d'exclusion. Dans cette affaire, Sokal adopte la seule logique d'exclusion, ce qui le met en contradiction. Si nous reprenons en effet les trois points développés plus haut, des contradictions évidentes apparaissent :

⁹⁹ Baudoin Jurdant, op.cit.

¹⁰⁰ Ibid, p 8-9.

♦ En attaquant la partialité des *science studies* via le comité de lecture de *Social Text*, mais en se gardant bien d'étendre la critique au système de validation par les pairs, Sokal est partiel et donc lui-même partiel.

♦ Pour critiquer l'interpénétration du scientifique et du non scientifique, Sokal utilise les médias, c'est-à-dire cette même Interpénétration. Bien que s'accordant avec l'épistémologie de Gaston Bachelard sur l'idée que la science se construit en s'opposant à l'opinion, le physicien veut démontrer le caractère non scientifique des *cultural studies* en s'appuyant sur le sens commun.

♦ Enfin, la critique de l'utilisation des concepts des sciences « dures » par les sciences « molles » va à l'encontre de la valeur de progrès et de démocratie défendue par la communauté scientifique. Que serait une connaissance scientifique non appropriée par le corps social ? Une science non comprise et intégrée serait rapidement condamnée à disparaître.

Les contradictions de Sokal révèle une profonde méconnaissance de la science et de ses réseaux et donc des travaux des auteurs qu'il critique pourtant¹⁰¹. Ainsi que l'explique Michel Callon : « Le travail en réseau exclut-il la constitution de communautés gardiennes des règles et des procédures, et constituant des espaces protégés où sont éprouvés et répliqués les savoirs ? A l'évidence non. Comme les recherches sur la science ont commencé à le démontrer, la dynamique des réseaux, puisqu'elle implique la duplication et la reproduction des laboratoires, constitue la meilleure des garanties contre les prétentions abusives à l'universel (...) L'extension des réseaux, point de passage obligé pour des connaissances qui veulent échapper au local, suppose la construction patiente et matérielle de l'universalité : cette

¹⁰¹ Dans l'ouvrage collectif *Impostures scientifiques*, Daniel Fixari, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris montre la mauvaise interprétation de Latour par Sokal. Il compare l'analyse faite par Sokal d'un article de Latour sur les approches relativistes de la théorie de la relativité d'Einstein avec cet article proprement dit. La démonstration faite, Daniel Fixari conclut sur une contradiction : alors que Sokal plaide pour une diffusion de la culture scientifique, il reproche à Latour d'avoir confondu un texte de vulgarisation d'Einstein avec un « vrai » texte scientifique.

Daniel Fixari, « Sokal lisant Latour lisant Einstein : rire sans lire ou lire sans rire » *Impostures scientifiques*, op. cit., p 202-213.

épreuve en vaut bien une autre !¹⁰² ». Cette remarque de Michel Callon est pour nous essentielle. Nous verrons dans notre seconde partie qu'un dispositif intelligent est la matérialisation d'une stratégie fondée sur la notion de réseaux. Mais avant de développer cette problématique, il est nécessaire d'aborder une notion que nous avons pu ressentir sans jamais l'aborder directement : celle du pouvoir. Or cette notion est majeure pour comprendre les stratégies des innovateurs, hommes et systèmes, et de ceux qui s'y opposent.

¹⁰² Michel Callon, « Défense et illustration des recherches sur la science » in *Impostures scientifiques*, op. cit., p 266.

2) Innovation et pouvoir : implications stratégiques

Mais qu'est-ce que ce pouvoir dont nous sentons grandir la présence sans l'avoir véritablement abordé. L'œuvre du philosophe Michel Foucault (1926-1984) offre des éléments de réflexion majeurs. « Le pouvoir, écrit-il, n'est pas une substance. Il n'est pas non plus un mystérieux attribut dont il faudrait fouiller les origines. Le pouvoir n'est qu'un type particulier de relations entre individus. Et ces relations sont spécifiques : autrement dit, elles n'ont rien à voir avec l'échange, la production et la communication, même si elles leur sont associées. Le trait distinctif du pouvoir, c'est que certains hommes peuvent plus ou moins entièrement déterminer la conduite d'autres hommes - mais jamais de manière exhaustive ou coercitive. Un homme enchaîné et battu est soumis à la force que l'on exerce sur lui. Pas au pouvoir.¹⁰³ » Ne retrouvons-nous pas là le type de relations qui existent au sein du système de validation par les pairs ? *Dès lors, il nous paraît intéressant de rapprocher ce système du « panopticon » de Bentham.*

Au-delà de cette première définition du pouvoir, Foucault a développé dans son ouvrage *Surveiller et punir*¹⁰⁴, l'idée selon laquelle le pouvoir n'est plus réductible à un ensemble d'appareils répressifs. A partir du XVIIIème siècle, le pouvoir désigne plutôt « un jeu de stratégies, un réseau mobile, un ensemble de rouages et de foyers, d'actes minuscules, fragmentés, divers, épars, aux lignes de forces changeantes.¹⁰⁵ » Aussi, l'idée de micropouvoirs, dispersés et composés de ruses et de petits règlements va s'imposer au XIXème siècle dans une société de surveillance qui rêve d'une architecture permettant un contrôle intégral de l'homme. Le modèle panoptique va alors s'imposer.

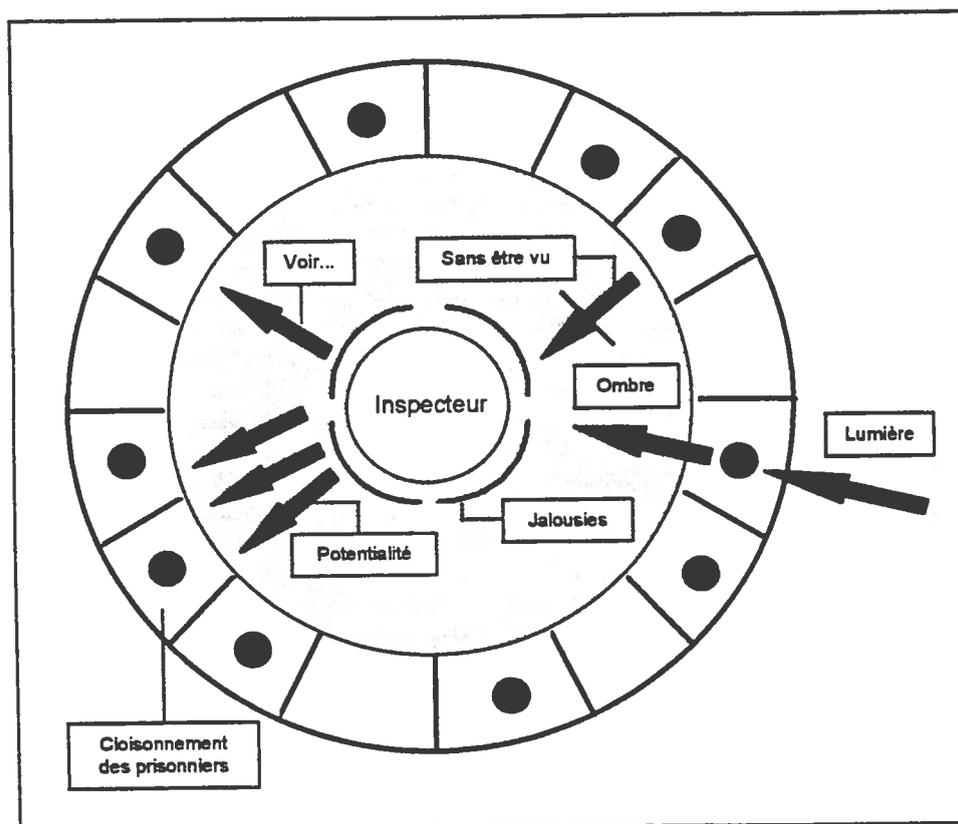
¹⁰³ Michel Foucault, « Omnes et Singulatim : Vers une critique de la raison politique », *Le Débat*, n°41, 1975, p 5.

¹⁰⁴ Michel Foucault, *Surveiller et punir*, Paris, Gallimard, 1975.

¹⁰⁵ Jacqueline Russ, *Les théories du pouvoir*, Paris, Le Livre de Poche, 1994, p 178.

Le projet du « panopticon » a été formalisé par le philosophe anglais Jeremy Bentham (1748-1832), théoricien de l'utilitarisme¹⁰⁶. Il symbolise le passage d'un pouvoir personnalisé (un homme) à un pouvoir autonome (une machine). Avec le modèle panoptique, Bentham matérialise le principe d'un pouvoir visible mais invérifiable (Fig. 2.6).

Fig. 2.6 - Le panopticon de Bentham¹⁰⁷



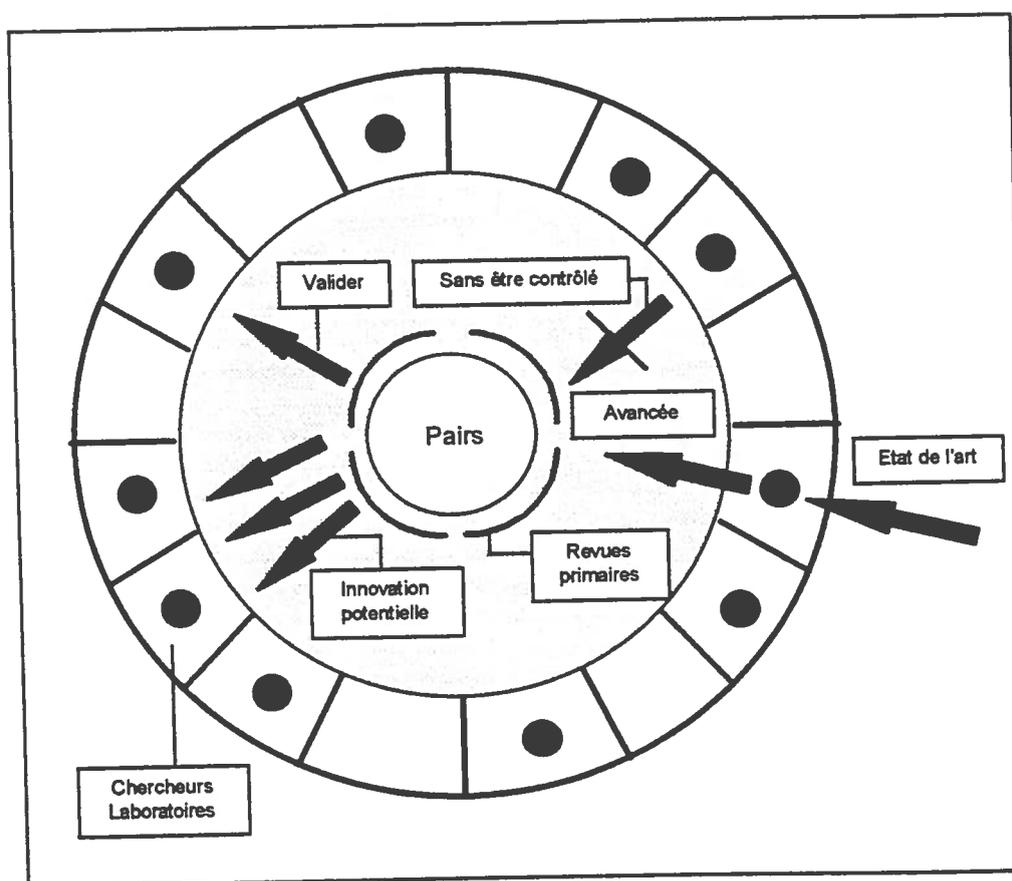
Les cellules des prisonniers sont disposées en cercle, avec au centre un inspecteur caché par des jalousies. L'ombre permanente du gardien ne permet pas de savoir qui il surveille. Le pouvoir est donc visible et invérifiable.

¹⁰⁶ Pour l'utilitarisme, la valeur morale de l'action ne se règle pas sur l'intention (morale kantienne). C'est l'utilité qui est le critère de l'activité du point de vue moral. Reprenant les philosophies d'Epicure et de Hobbes, Bentham développe une arithmétique des plaisirs, le calcul égoïste de la plus grande quantité possible de bonheur. L'objectif de l'utilitarisme est d'arriver, par un calcul intelligent, à arriver au plus grand bonheur possible pour le plus grand nombre.

¹⁰⁷ Schéma présenté par Philippe Baumard in *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*, Paris, Masson, 1991, p 84.

« L'entrée dans la machine, note Thierry Gaudin à propos du modèle panoptique, donne lieu à un étrange mimétisme : le pouvoir lui-même devient machinal. En fait, le regard s'inverse. Le pouvoir autrefois se donnait en spectacle. Ses fastes et ses démonstrations de force assuraient sa pérennité. Au lieu d'être regardé, c'est maintenant lui qui regarde. Alors, l'exercice du pouvoir peut être confié à des subalternes : à la limite, il fonctionnerait automatiquement sans personne dans la tour (le siège social ne répond plus au téléphone).¹⁰⁸ » Ne pourrait-on appliquer le modèle panoptique au système de validation par les pairs (Fig. 2.8) ?

Fig. 2.7 - Le modèle panoptique de la validation par les pairs



Au centre, le sérail, les pairs, « valident » le travail des chercheurs qui se trouvent à la périphérie du système. Leur pouvoir est le plus souvent indirect car les pairs obligent rarement les nouveaux entrants à les citer. Mais ceux-ci estiment que cette

citation est stratégiquement indispensable, en dehors de la pertinence scientifique de ces références qu'il ne faut pas non plus négliger. Les exemples que nous avons présenté précédemment le montrent. A partir d'un état de l'art, les chercheurs et leurs laboratoires réalisent des avancées. Mais celles-ci ne deviennent des innovations scientifiques que si elles sont publiées. « On peut véritablement parler de pouvoirs, dans le sens où ces institutions représentent des lieux centraux, détenteurs de légitimité et de ressources économiques, analyse Pierre Fayard dans son ouvrage sur la communication publique des sciences. Initialement sociétés savantes consacrées à la "défense et illustration" des sciences, les institutions scientifiques constituent objectivement le pivot de véritables lobbies disciplinaires. Du renom de leurs travaux, de leurs membres et de leurs productions dépend leur avenir, et en partie leur financement. ¹⁰⁹ »

Deux implications stratégiques ressortent du schéma du cycle de publication mis en perspective (via le modèle panoptique) de la notion de pouvoir :

♦ *Occuper le maximum d'espace.* Pour être reconnu, un chercheur doit publier beaucoup. Ainsi que l'explique Michel Crozon, Directeur de l'Information scientifique au CNRS, le nombre de publications étant le critère de base pour être reconnu et obtenir des crédits, cela amène certains chercheurs à délayer leurs textes en plusieurs publications¹¹⁰. Cette stratégie augmente les chances d'être cité et de figurer dans le fameux *Science Citation Index* de l'*Institute for Scientific Information* de Philadelphie.

♦ *Etre le premier à publier, autrement dit le plus rapide.* En science, il n'existe pas de « Nobel en second » explique Pierre Fayard¹¹¹. Ce principe correspond exactement à la première loi du marketing ou loi du premier occupant : *Plutôt être le*

¹⁰⁸ Thierry Gaudin, op.cit., p 96-97.

¹⁰⁹ Pierre Fayard, La communication scientifique publique (De la vulgarisation à la médiatisation), Lyon, Chronique Sociale, juin 1988, p

¹¹⁰ Michel Crozon in Agnès Sinai, « Publier ou périr », *Le Monde de l'éducation, de la culture et de la formation*, février 1997, p 41.

¹¹¹ Pierre Fayard, introduction à Nicolas Moinet, *Intelligence économique et stratégie de la recherche scientifique*, Intelco-Labcis, décembre 1996.

*premier que le meilleur*¹¹². Ce parallélisme avec les lois du marketing n'est pas le fruit du hasard mais de stratégies d'engagement ou de contrôle qui peuvent jouer sur l'ouverture ou la fermeture du système.

La notion de pouvoir que nous venons de présenter est donc essentielle pour comprendre le cadre institutionnel dans lequel vont venir s'inscrire des stratégies d'innovation. Mais, ainsi que le montrent les débats sur les controverses, cette conception ne va pas de soi pour un courant rationaliste qui estime que le résultat s'impose parce qu'il est conforme à la méthode scientifique et donc à la nature dont la science est censée découvrir les lois. Isabelle Stengers, Professeur de Philosophie à l'Université Libre de Bruxelles, note ainsi dans son ouvrage sur les liens entre sciences et pouvoirs : « Si les démonstrations expérimentales tiraient leur valeur de leur « objectivité », on ne comprendrait pas pourquoi l'histoire des sciences est tissée de controverses, de querelles entre scientifiques, chacun contestant la validité des « preuves » que propose l'autre. Bien sûr, lorsque la controverse est close, elle permet du fait même que les vainqueurs et les vaincus ont été désignés, de décrire le vainqueur comme ayant été « objectif », alors que les vaincus, eux, sont jugés : condamnés lorsque l'on peut penser que leur opposition venait d'un parti pris idéologique, excusés lorsque l'on doit reconnaître que, « à l'époque », les faits étaient encore ambigus, « prêtaient encore à controverse ». En d'autres termes, idéalement, il ne devrait pas y avoir de controverse : celle-ci naît soit d'un manque d'objectivité, soit d'une imperfection de la démonstration.¹¹³ »

Or, Isabelle Stengers soutient la perspective diamétralement opposée : « Si les liens que créent les scientifiques avec la réalité sont fiables, explique-t-elle, si nous pouvons, après coup, les dire « objectifs », c'est bien parce qu'ils sont produits sur fond de controverses, c'est bien parce qu'ils s'adressent d'abord à des interlocuteurs dont le rôle est de mettre en doute la démonstration qui leur est proposée, et de chercher tous les moyens de la démolir.¹¹⁴ » Cette position qui est celle des relativistes et des ethnométhodologistes estime donc plutôt que le résultat est le

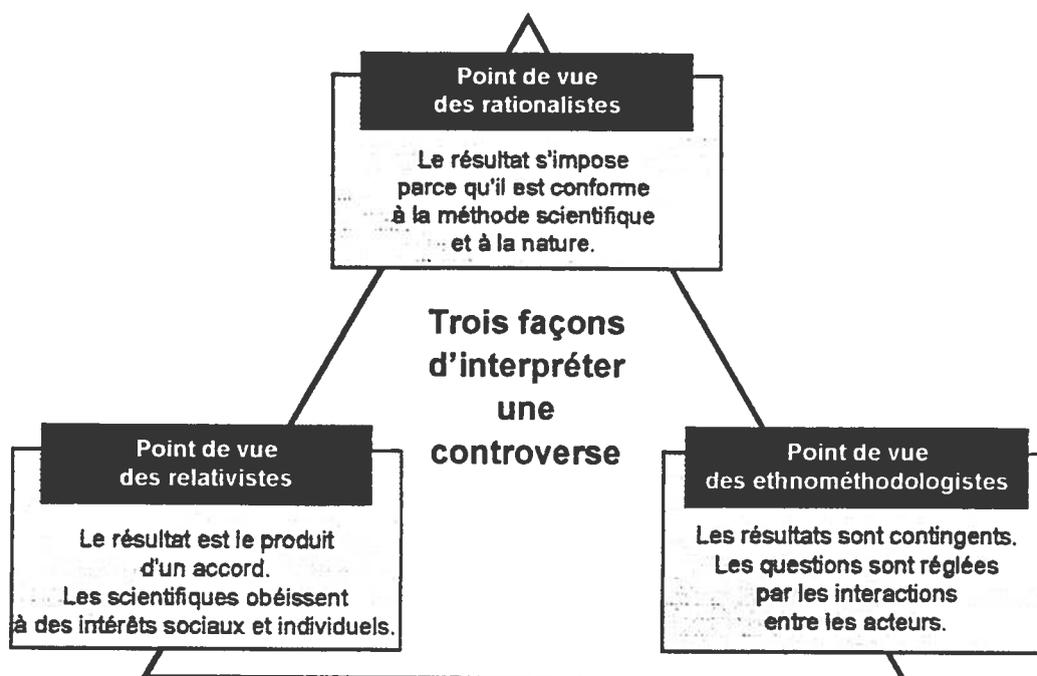
¹¹² Al Ries, Jack Trout, *Les 22 lois du Marketing*, Paris, Dunod, 1994, p 13-21.

¹¹³ Isabelle Stengers, *Sciences et pouvoirs (La démocratie face à la technoscience)*, Paris, Ed. La Découverte, 1997, p 54.

¹¹⁴ Ibid, p 55.

produit d'un accord entre acteurs. Ces trois visions sont synthétisées par le schéma suivant (Fig. 2.8).

Fig. 2.8 - Les 3 interprétations possibles d'une controverse



Les controverses permettent de mieux comprendre les stratégies et dispositifs utilisés par les chercheurs, qu'ils soient au cœur du système ou à sa périphérie. *La science, système de pouvoirs dont la finalité est l'innovation, est une entreprise de communication et de production d'information au sein de laquelle se rencontrent, comme nous allons le voir dans le chapitre suivant, des stratégies d'engagement (de la périphérie au centre) et de contrôle (du centre à la périphérie). Cette dimension stratégique apparaît au grand jour lors de conflits tel celui qui a opposé le Français Luc Montagnier à l'américain Robert Gallo concernant la paternité de la découverte du virus du Sida. De plus, les multiples dimensions (scientifiques, économiques, politiques) de ce conflit nous permettent d'élargir notre champ d'investigation volontairement rétréci dans ce chapitre à la recherche fondamentale et à la communauté scientifique.*

Chapitre 3. L'innovation entre stratégie d'engagement et stratégie de contrôle

Ainsi que l'ont montré les travaux de Bruno Latour, un fait expérimental n'est jamais donné de manière brute mais est le résultat d'une stratégie : « il est toujours produit, note également Isabelle Stengers, par un dispositif dont le rôle n'est pas seulement de le rendre mesurable, mais également de répondre à tous ceux qui, de manière compétente, pourraient lui proposer une autre interprétation.¹¹⁵ » Ainsi, cette prise d'initiative, cet engagement de l'innovateur potentiel, s'inscrit dans un système de contrôle que nous avons présenté à travers le modèle panoptique. Un rapport de force s'engage alors.

A première vue, un tel rapport de force rappelle la querelle des anciens et des modernes, des progressistes et des conservateurs. Mais cette vision est erronée. A travers l'étude du conflit Gallo-Montagnier, nous allons voir, en effet, que l'intelligence d'un dispositif d'innovation réside dans la mise en œuvre d'une stratégie d'engagement mais aussi de contrôle. En ne lui permettant que de réaliser une stratégie d'engagement, le dispositif de Luc Montagnier va être dominé par celui de Robert Gallo. Le dispositif de l'américain va s'avérer capable d'allier les deux stratégies. Car au delà des fautes graves qu'il a pu commettre, Robert Gallo n'en reste pas moins un scientifique de renom.

¹¹⁵ Isabelle Stengers, *op.cit.*, p 55.

A. Le conflit sur la découverte du virus du Sida

Depuis les années 70, la virologie a connu d'importants progrès, en particulier la découverte des relations entre virus et cancer. En 1981, plusieurs équipes de médecins américains décrivent une nouvelle maladie de cause ou étiologie inconnue bientôt dénommée SIDA¹¹⁶. Alors que la maladie évolue de manière tragique, un conflit scientifique et économique va opposer de 1983 à 1994 le Professeur français Luc Montagnier de l'Institut Pasteur à l'américain Robert Gallo du *National Cancer Institute*. Sans précédent, cette querelle sera bientôt considérée comme « la pire que l'on puisse relever dans toute l'histoire de la science », celle « qui jette une ombre sinistre sur un principe essentiel de la recherche : la coopération internationale », et qui sans aucun doute « laissera des cicatrices inguérissables¹¹⁷ ».

Jusqu'à là observé chez les animaux, le premier rétrovirus¹¹⁸ ayant touché des hommes fut découvert en 1980 par l'équipe américaine du Docteur Robert Gallo. Cause de leucémies souvent mortelles, le rôle pathogène du *human T cell leukemia / lymphoma virus* (HTLV1) fut mis en évidence par l'équipe des japonais Miyoshi et Hinuma. En 1981, une nouvelle maladie est identifiée par le CDC, le centre de contrôle des maladies infectieuses d'Atlanta : le SIDA, Syndrome d'Immunodéficience Acquise (en anglais AIDS, *Acquired Immunodeficiency Syndrome*). La maladie est alors décrite comme un « ensemble d'atteintes

¹¹⁶ Eric Mason, « Le Hold-up du siècle », *Science & Vie*, n°871, avril 1990, p 56-63, 167

¹¹⁷ Cité par le Dr Escoffier-Lambiotte, « Les redevances de la morale », *Le Monde*, 02/04/87.

¹¹⁸ Virus : agent infectieux formé d'unités très simples (virions) comportant un génome constitué d'un seul type d'acide nucléique (ARN ou ADN) et d'une coque protéique, éventuellement entourée d'une enveloppe membranaire. La coque protéique porte le nom de capsid, le génome et la capsid forment la nucléo-capsid. Les virus sont des parasites intracellulaires absolus, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent se reproduire qu'en parasitant des cellules.

Rétrovirus : virus dont les virions possèdent un génome formé d'ARN dont la nucléocapsid est entourée d'une enveloppe et qui se reproduisent grâce à une enzyme spécifique appelée transcriptase inverse.

Raymond Daudel, Luc Montagnier, *Le SIDA*, Paris, Flammarion, Coll. Dominos, 1994, p 113-115.

infectieuses dont souffre un malade de moins de soixante ans, n'ayant été soumis à aucun traitement susceptible d'entraîner une dépression immunitaire et atteint soit d'une ou de plusieurs infections à germes opportunités (telles que la pneumocystose), soit d'un sarcome de Kaposi ¹¹⁹ ». Très vite, la raison virale de la maladie est établie.

Véritable épidémie mondiale, le SIDA progresse depuis le début des années 80 de manière exponentielle. Dans un premier temps concentré aux 2/3 dans les communautés homosexuelles, il touche désormais tous types de populations et en particulier beaucoup d'enfants. Le nombre de cas de SIDA passe d'un millier en 1982 à plus de 500 000 dix ans plus tard. Le nombre de porteurs du virus dans le monde, (séropositifs infectés par le virus n'ayant pas encore développés la maladie et malades du SIDA), est estimé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à 17 millions de personnes. Toujours selon l'OMS, le nombre d'adultes infectés dans le monde d'ici l'an 2000 devrait osciller entre 20 et 40 millions avec un très fort pourcentage de cas en Afrique.

Compte-tenu des enjeux scientifiques et économiques, la recherche sur le SIDA ¹²⁰ va devenir un espace de confrontation, ainsi que l'illustre de 1983 à 1994 le conflit « Gallo-Montagnier » sur la découverte du virus.

¹¹⁹ Idem, p 9.

¹²⁰ Pour une histoire détaillée et notamment les références des articles scientifiques, voir : Bernard Seytre, *Histoire de la recherche sur le Sida*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. Que-sais-je ?, 1995.

Luc Montagnier, *Des virus et des hommes*, Paris, Ed. Odile Jacob, 1994.

1) La polémique scientifique¹²¹

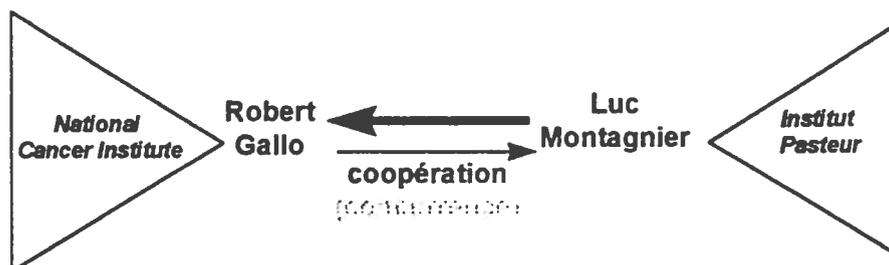
Au début des années 80, l'américain Robert Gallo est un chercheur en pointe qui a déjà obtenu plusieurs récompenses scientifiques en « explicitant » des découvertes majeures en virologie, notamment celles d'Howard Temin et David Baltimore sur l'enzyme transcriptase reverse et de Bernard Poiesz et Frank Ruscetti sur l'isolement du premier virus reconnu à l'origine d'un cancer humain : le HTLV. En 1981, Michael Gottlieb décrit 6 cas de la maladie que l'on va bientôt nommer SIDA. A cette époque, il existe une véritable émulation mondiale entre les différents laboratoires de recherche biologiques et spécialement virologiques. Côté français, l'esprit est à la coopération internationale : de nombreux échanges d'informations et d'échantillons sont effectués. C'est dans ce contexte que va naître une polémique scientifique sur la découverte du virus du SIDA entre l'américain Robert Gallo et le français Luc Montagnier.

Eté 1983. Si la recherche sur le SIDA commence en 1981, c'est en 1983 qu'elle va prendre véritablement toute son ampleur¹²². Le 4 Janvier, un prélèvement de ganglion lymphatique provenant d'un patient appelé BRU est apporté aux chercheurs de l'institut Pasteur par le Français Willy Rozenbaum. Les virologistes de l'institut, Françoise Barré-Sinoussi, Jean-Claude Chermann et Luc Montagnier y isolent un virus inconnu. Le 26 Janvier, le groupe de Pasteur obtient la première preuve d'une activité transcriptase inverse indiquant la présence d'un rétrovirus. Des aller-retours de souches sont engagés entre l'équipe française et celle de Robert Gallo (Fig. 3.1).

¹²¹ Anne-Marie Kapron, *Le conflit Montagnier-Gallo*, Colloque sur l'intelligence économique, Haut Comité Français pour la Défense Civile, 22 septembre 1994.

¹²² Pour une chronologie détaillée, se rapporter à John Crewdson, *SIDA : la grande quête d'un virus*, Ed. Usher, 1990, p 177-186.

Fig. 3.1 - La coopération (concurrence) entre Gallo et Montagnier



Malgré leur coopération, les deux équipes ont une conception très différente de la nature du virus. *Cette divergence est essentielle car elle va être le point de départ de la querelle scientifique :*

- ♦ depuis 1982, Robert Gallo croit à la similitude entre le HTLV qu'il a découvert et le virus du SIDA ;
- ♦ l'équipe de l'institut Pasteur parle, quant à elle, du *Lympho Adénopathie Virus*, LAV, anciennement BRU.

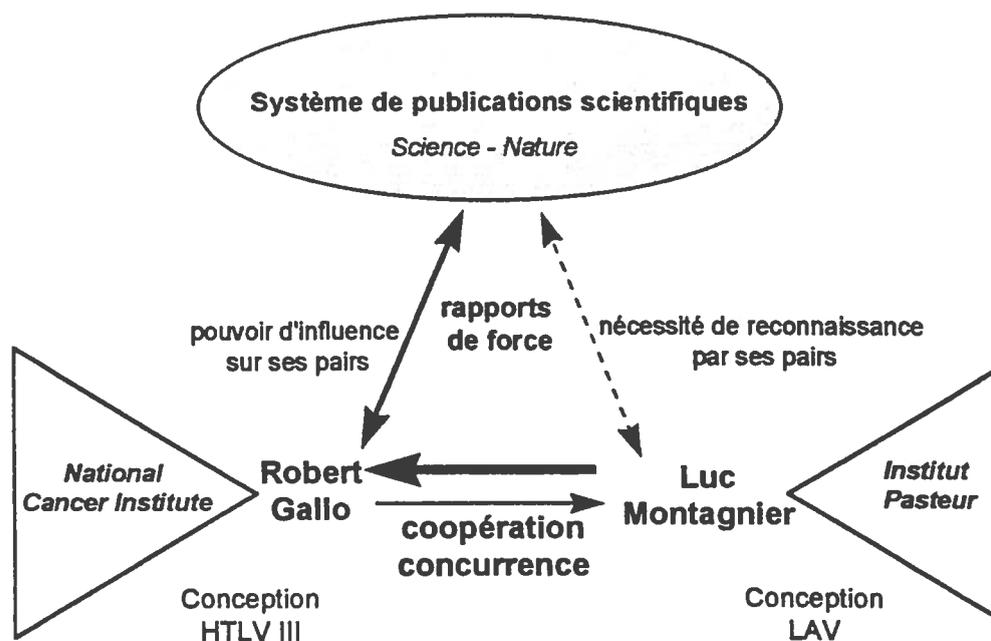
Dès lors, il va s'agir pour chaque équipe de faire reconnaître le bien fondé de sa conception, en publiant des articles dans des revues primaires de premier ordre. L'équipe de Luc Montagnier (Françoise Barré-Sinoussi, Jean-Claude Chermann, Willy Rozenbaum) *prend l'initiative* en présentant un article à la revue *Science*¹²³. Robert Gallo est *reviewer* dans cette revue, ce qui incite l'équipe française à lui soumettre l'article qu'il recommande à la revue. De par son positionnement dans les réseaux et une intelligence certaine de la situation, Robert Gallo ne s'oppose donc pas à l'article : il contrôle la communication des chercheurs français en proposant un *abstract* où il introduit un lien avec son HTLV. Luc Montagnier qui est très réticent, finit néanmoins par accepter. Parallèlement, Robert Gallo publie lui-même un article montrant la présence du HTLV chez des malades du SIDA. Mais si les deux articles sont publiés, celui de l'équipe de Luc Montagnier a peu d'échos et les comptes-rendus ne le mentionnent pas. Selon Robert Gallo, *Science* qui avait refusé l'article,

¹²³ Françoise Barré-Sinoussi et coll., « Isolation of a T-Lymphotropic Retrovirus from a Patient at Risk for Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) », *Science*, vol. 220, 1983, p 868-871.

l'aurait en fin de compte publié grâce à son intervention. Reste que l'*abstract* qui fait mention du lien avec le HTLV ne reflète pas les propos de l'article des français.

Malgré l'avancée des recherches qui tend à montrer la différence de nature entre le LAV et le HTLV, Robert Gallo persiste et signe. Le 22 juin 1983, les chercheurs de Pasteur annoncent qu'ils ont trouvé des anticorps LAV sur six patients en pré-SIDA et qu'ils ont détecté le virus lui-même sur quatre de ces six patients. Robert Gallo reprend alors l'initiative en dehors du circuit scientifique des revues primaires en affirmant à un journaliste que le HTLV fournit toujours la meilleure piste publiée à ce jour pour être la cause du SIDA. Conscient des limites étroites de sa théorie, il demande néanmoins des échantillons de BRU à l'Institut Pasteur qui joue toujours le jeu de la coopération. En août 1983, l'équipe de Pasteur envoie à la revue *Nature* un article rapportant que le LAV infecte et tue les lymphocytes T-4, cellules du même type que celles dont la disparition est la cause de la déficience immunitaire des malades du SIDA. A la veille du congrès de *Cold Spring Harbor*, l'article qui fournit le lien le plus marquant entre le virus français et le SIDA est rejeté par *Nature*. Le dispositif mis en œuvre par Gallo (Fig. 3.2) réduit la liberté d'action de Montagnier, figeant ainsi le rapport du faible au fort.

Fig. 3.2 - Système de publication scientifique : une histoire de rapports de force



Au *Congrès de Cold Spring Harbor*, Robert Gallo fait modifier les actes du colloque en introduisant un HTLV-III. La tension monte. Luc Montagnier est à peine écouté en fin de congrès lorsqu'il présente la découverte française. Lors d'un autre colloque qui se tient aux Etats-Unis au mois de novembre, un collaborateur de Pasteur, David Klatzmann, présente une communication qui reste quasiment ignorée. La polémique scientifique est à son apogée : Robert Gallo qui s'aperçoit peu à peu de son erreur fait évoluer la dénomination du virus en même temps que se développent les travaux de microscopie électronique sur la souche française. Pasteur continue donc à fournir de précieuses informations à l'équipe de Robert Gallo. Cette coopération unilatérale va bientôt se transformer en conflit économique.

2) Le conflit économique

En septembre 1983, un nouvel échantillon de BRU (nouvellement appelé LAV) est adressé au collaborateur de Robert Gallo, Mikulas Popovic qui signe un reçu garantissant qu'il n'en sera fait aucun usage commercial¹²⁴. Pour leur défense, les autorités américaines accusées prétendront par la suite que Mikulas Popovic n'était pas habilité à signer cette décharge.

Gallo prend une nouvelle fois l'initiative. En avril 1984, il donne une conférence en compagnie du secrétaire d'Etat américain à la Santé Margaret Heckler qui annonce en personne que la cause du SIDA a été découverte. Robert Gallo indique à la presse qu'il ne sait toujours pas si le HTLV-3 est semblable au LAV, bien qu'il ait, quelques jours plus tôt, écrit à plusieurs collègues : « je crois que nous avons trouvé la cause [du SIDA]. Il s'agit dans tous les cas de la famille HTLV. Nous l'appelons HTLV-3. En fait, nous l'avons isolé depuis presque deux ans mais nous ne pouvions pas réaliser d'analyses comme celles auxquelles je souhaite voir attacher mon nom.¹²⁵ ». Robert Gallo ment, jouant sur sa notoriété et les relais que lui offre le NIH, pour influencer la communauté scientifique internationale.

Le jour de la conférence de presse, les avocats du gouvernement américain déposent une demande de brevet pour le test de dépistage de Robert Gallo. Celle de Pasteur pour la méthode *Elisa* a été déposée en décembre de l'année précédente. Début mai 1984, le gouvernement américain lance un appel d'offre pour les entreprises intéressées par une licence sous un brevet fédéral imminent pour produire le test de dépistage à partir des découvertes de Robert Gallo. Parallèlement, Robert Gallo fait publier quatre articles sur le HTLV-3 dans *Science*¹²⁶.

¹²⁴ John Crewdson, op. cit., p 179.

¹²⁵ Ibid, p 182.

¹²⁶ Mikulas Popovic et coll., « Detection, Isolation, and Continuous Production of Cytopathic Retroviruses (HTLV-III) from Patients with AIDS and pre-AIDS », *Science*, vol. 224, mai 1984, p 497-500.

Il émet même l'hypothèse que HTLV-3 et LAV sont différents. *Il prend donc initiative sur initiative et accélère le rythme.*

En Juin 1984, Robert Gallo explique à Jean-Claude Chermann que les LAV de Pasteur étaient inadéquats à des études comparatives avec le HTLV-3 et qu'il a isolé une première fois le virus du SIDA en novembre 1982. Il reçoit le même mois le *General Motors Cancer Award*. *Sa position au cœur du modèle panoptique se renforce alors que Montagnier reste à la périphérie. Celui-ci est donc contraint de reprendre l'initiative.* L'article de Pasteur qui avait été refusé par *Nature* est finalement publié par *Science* et un nouvel article confirme le rôle du LAV. De son côté, Robert Gallo publie de nombreux articles sur la pertinence du HTLV-3. Mais les diverses études sur les séquences génétiques vont dans le sens de la thèse de Pasteur. *Si la stratégie peut beaucoup, elle ne peut aller totalement contre le travail scientifique et ses avancées...*

... Mais elle peut le détourner. Ainsi fin 1984, Robert Gallo écrit dans une lettre au *Lancet* que la culture du HTLV-3 a été une étape décisive pour la découverte de la cause du SIDA. Un nouvel article de Robert Gallo est publié début 1985 dans *Nature*. Le mois suivant, une équipe californienne vient conforter les travaux de Luc Montagnier dans un article qui rapporte qu'il n'y a aucune similitude entre le virus du SIDA et le HTLV-1. Robert Gallo reçoit néanmoins le *Armand Hammer Prize for Cancer Research*. *Il utilise une fois encore sa position centrale pour communiquer sans nécessairement présenter un article scientifique :* dans une lettre à *Nature*, Robert Gallo affirme que les séquences du HTLV-3 et du LAV sont des variantes du même virus. Ce qu'infirmement A.B. Rabson et Malcom Martin qui concluent, eux dans un article, que si les similitudes génétiques décrites par Robert Gallo entre le virus du SIDA et le HTLV-1 sont difficiles à expliquer, celles entre le HTLV-3 et le LAV sont pour le moins surprenantes.

Etant donné que les deux virus, le français LAV et l'américain HTLV-3b¹²⁷ paraissent étrangement semblables, Robert Gallo soutient donc qu'il s'agit de variantes d'un

¹²⁷ Entre 1983 et 1985, Gallo renommera plusieurs fois le virus qu'il étudie : MOV, HTLV, HTLV-3, ... ce qui lui vaudra de la part de ses détracteurs le surnom de « *Alphabet soup* ».

même virus découvertes quasi-simultanément en France et de l'autre côté de l'Atlantique. De plus, il maintient la position suivant laquelle il n'a jamais pu obtenir de culture cellulaire virale à partir des échantillons de l'Institut Pasteur. Cette affirmation sera infirmée beaucoup plus tard lors de la saisie des carnets de son laboratoire¹²⁸.

En mai 1985, le brevet déposé par Robert Gallo pour son test de dépistage est accepté alors que la demande déposée par Luc Montagnier bien avant celle de l'américain reste sans réponse. La polémique scientifique hérite d'une nouvelle dimension : le conflit économique. Car l'Institut Pasteur avait déposé un brevet sur sa méthode de diagnostic du SIDA au bureau européen de la propriété industrielle, à Londres, le 13 septembre 1983 puis au bureau américain à Washington le 5 décembre de la même année. Le *National Cancer Institute* (NCI), qui dépend du NIH, avait quant à lui déposé son dossier au bureau américain à Washington le 23 avril 1984. Si l'Institut Pasteur reste sans nouvelle de son brevet, celui du NCI est délivré le 28 mai 1985 dans des délais anormalement courts (13 mois contre 22 en moyenne).

En théorie, l'obtention du brevet permet au NIH de percevoir des « royalties » sur la vente aux Etats-Unis de toutes les trousse de diagnostic, y compris celles fournies par la firme *Genetic Systems* qui commercialise le test de l'Institut Pasteur dans le pays. « En outre, note *La Recherche* en février 1986, la *Food and Drug Administration* n'a toujours pas fait savoir si elle approuvait la trousse de *Genetic Systems* alors qu'elle a donné son accord depuis six mois pour les trousse de plusieurs firmes américaines commercialisant le procédé du NIH. Dans la mesure où un organisme australien d'évaluation des trousse de diagnostic pour l'Australie a fait savoir qu'il considérait celle de *Genetic Systems* comme la meilleure de toutes, il semble bien que les raisons de ce retard ne soient pas scientifiques mais purement administratives¹²⁹ ».

¹²⁸ Anne-Marie Kapron, op.cit.

¹²⁹ « SIDA : blocage américain sur le brevet français », *La Recherche*, n°174, février 1986, p230.

L'Institut Pasteur qui s'estime lésé, décide à la fin de l'année 85 d'attaquer en justice le ministère de la Santé américain, autorité responsable des NIH. Le conflit qui éclate est alors immédiatement répercuté au plus haut niveau : Présidence de la République et 1er Ministre. La France demande le partage des droits. Deux arguments sont employés par l'Institut Pasteur pour dénoncer les tricheries de l'Administration américaine :

1. L'argument américain sur l'imprécision de la détection des anticorps par le test français n'est pas scientifiquement fondé. Ainsi, avait-on avancé côté américain, la détection d'anticorps par le test français chez 20% de malades véritablement atteints de SIDA apparaît comme peu efficace. En fait, explique Luc Montagnier, ces résultats sont tout à fait logiques car les malades atteints véritablement de SIDA produisent peu d'anticorps. Par contre, le test est parfaitement efficace sur les malades atteints de lymphodénopathie, stade précédent le SIDA et qui produisent le plus d'anticorps.

2. L'isolat viral utilisé par Robert Gallo vient d'un échantillon envoyé par Luc Montagnier. Or l'américain, ou plus exactement son assistant, s'était engagé à ne pas l'utiliser à des fins commerciales. L'analyse détaillée des souches employées par l'équipe de Robert Gallo et des souches communiquées à cette même équipe par l'Institut Pasteur révèle leur quasi-identité. Mais quasi-identité seulement ! « Le patrimoine génétique de ce virus comprend 9 193 nucléotides (maillons élémentaires des chaînes d'acides nucléiques constitutives des gènes). La souche utilisée pour le test du NIH ne diffère que de 150 nucléotides de celles de l'Institut Pasteur. Selon Robert Gallo, cette différence relève d'une variation normale entre les souches prélevées chez différents malades : d'un prélèvement à l'autre, la variation peut, selon lui, s'étendre de 90 à 900 nucléotides. Mais les chercheurs de l'Institut Pasteur ne sont pas d'accord : ils estiment que les variations entre souches, dont l'ordre de grandeur est de 100 nucléotides, relèvent seulement des incertitudes de la technique de détermination des séquences de nucléotides¹³⁰. » Une ressemblance frappante que note également Malcom Martin du NIH alors, poursuit-il, qu'un tel problème ne se pose pour aucune autre souche.

¹³⁰ « SIDA : la guerre des brevets continue », *La Recherche*, n°176, avril 1986, p 493.

Début 1986, un coup de téléphone anonyme avertit Pasteur que la photo utilisée par Robert Gallo dans *Science* en 1984 est celle du LAV de Luc Montagnier et non du HTLV de Robert Gallo. En vertu du *Freedom of Information Act*, les avocats américains de l'Institut Pasteur demandent l'accès à des documents et fichiers provenant du laboratoire de Robert Gallo. Ils démontrent ainsi que Mikulas Popovic a cultivé le LAV de Pasteur. Au cours de l'année, Robert Gallo concède, dans une lettre publiée dans *Science*, que les cultures effectuées à partir des échantillons français ont donné des résultats positifs. Cependant, l'Office des Brevets Américain (*US Patent Office*) tolère tout juste que l'on parle « d'interférence ». Le problème est de déterminer l'identité du véritable découvreur du test : celui qui a découvert le virus (Luc Montagnier) ou celui qui a cultivé le virus (Robert Gallo) ?

Fin février 1986, le test de dépistage mis au point par l'équipe de Luc Montagnier, commercialisé par *Genetics System* reçoit, un an après son concurrent, l'autorisation de mise sur le marché américain par la *Food and Drug Administration*. « Ce ne sont certes pas les vérifications de la qualité ou de l'efficacité du produit qui ont retardé cette décision, explique la revue *La Recherche*, puisque ce test est reconnu comme l'un des meilleurs. Ainsi que l'ont montré les expertises dans dix-sept hôpitaux américains et australiens, il a détecté 100% des 14 000 échantillons de sang soumis « en aveugle » pour examen et contenant des anticorps dirigés contre le LAV, le virus du SIDA ; et il n'a donné que 0,2% de "faux positifs" ¹³¹. »

Le 29 avril, l'Office des Brevets Américain annonce ouverte une procédure d'interférence sur les tests de dépistage du SIDA en déclarant l'Institut Pasteur « titulaire prioritaire ». Autrement dit, il revient à Robert Gallo de prouver que les découvertes de son équipe sont antérieures à celles de l'équipe de Luc Montagnier. Le ministère de la santé américain propose alors à l'Institut Pasteur un règlement à l'amiable par la création d'une fondation internationale de recherche sur les rétrovirus (dont celui du SIDA) à qui seraient versées les royalties du brevet du test de dépistage. L'Institut Pasteur refuse l'offre, pour des raisons économiques mais aussi éthiques (la reconnaissance du travail des scientifiques français). Dans un esprit

¹³¹ Idem.

de coopération et afin d'accélérer la procédure juridique qui peut traîner des années, Pasteur se dit néanmoins prêt à partager les royalties avec le NIH. Devant les exigences de l'Institut français, le département de la Santé américain annonce, le 2 mai, l'interruption des négociations engagées à l'amiable. Les Etats-Unis refusent de transiger. L'Institut Pasteur poursuit le *National Cancer Institute* devant une juridiction américaine, l'*US Court of Claims*, afin de faire reconnaître l'antériorité de la découverte du virus LAV ainsi que ses implications commerciales et financières.

Début 1987, les avocats de Pasteur qui notent le caractère incomplet des documents fournis par le laboratoire de Robert Gallo en vertu du *Freedom of Information Act*, obtiennent à l'unanimité des juges d'une cour fédérale, l'ouverture d'un procès. Mais les procédures sont bientôt stoppées par un accord entre les gouvernements français et américains. Robert Gallo et Luc Montagnier se rencontrent le 23 mars 1987 dans un hôtel de Francfort pour écrire une histoire commune de la découverte du virus du SIDA. Et le 31 mars 1987, suite à l'annonce du Président des Etats-Unis Ronald Reagan, un accord est conclu entre l'Institut Pasteur et le département américain de la santé.

Ce *joint agreement* prévoit « la reconnaissance des deux brevets déposés par Luc Montagnier et ses collaborateurs en décembre 1983 et Robert Gallo (*National Institute of Health*) et ses collaborateurs en avril 1984, dans la mesure où l'Office des brevets américain, où ont été déposés ces deux brevets, acceptera que l'ensemble des noms des inventeurs de chaque brevet soit porté sur les deux brevets »¹³². Néanmoins, l'accord qui ne prévoit aucun effet rétroactif avant le 1er janvier 1987 ne permet pas à l'Institut Pasteur d'être dédommagé d'une procédure judiciaire estimée à près de 5 millions de dollars et de dommages pouvant aller, selon le ministre de la santé français de l'époque, jusqu'à 50 millions de dollars. Les 2 brevets sont joints et il est procédé à une répartition financière : 20 % pour les inventeurs français et américains du brevet et 80 % pour une fondation internationale créée pour la cause. Sur les 80 % versés à la fondation, 25 % sont destinés à tous pays et instituts, exceptés l'Institut Pasteur et le NIH et le reste est partagé entre les deux instituts. Au total, les organismes recevront donc chacun 30 % des bénéfices

¹³² Franck Nouchi, « Un partage équitable », *Le Monde*, 02/04/87.

engendrés par la commercialisation des tests de dépistage du SIDA. A l'institut Pasteur, les retombées financières annuelles sont estimées à un peu moins d'un million de dollars.

Mais le problème des brevets n'est pas résolu. Le seul avis juridique donné alors est celui du cabinet *Allegretti & Witcoff* de Chicago pour le Secrétariat d'Etat à la Santé américain. Selon ce cabinet, le brevet déposé par le NCI est valable et applicable ; les revendications de Pasteur ne sont donc pas valides. Raisons invoquées : le brevet français exclut la protéine d'enveloppe du virus, reconnue depuis comme l'un des principaux antigènes, et le test breveté ne détecte les anticorps anti-VIH que chez 17% des sidéens et 63% des pré-SIDA contre 87 et 73% pour le test du NCI.

Cet accord, estime néanmoins l'Institut Pasteur, « va donner un nouvel élan à la coopération scientifique franco-américaine »¹³³. Car officiellement, l'Institut Pasteur se doit d'exprimer sa satisfaction en raison d'une clause selon laquelle les signataires ne peuvent remettre en cause ni l'accord, ni la version des événements présentée dans la chronologie officielle. La réécriture de l'histoire de la découverte du SIDA semble être, rapports de force obligent, le seul moyen pour Luc Montagnier d'espérer obtenir le Prix Nobel... avec Robert Gallo !

« Depuis, explique en 1990 le journaliste scientifique Eric Mason, les inventeurs américains ont déjà touché plus de 600 000 dollars de royalties en plus de leur salaire, et ils sont assurés de recevoir chacun plus de 100 000 dollars par an jusqu'à l'an 2000. Les chercheurs français, eux, n'ont pas reçu un centime. Selon le service des brevets de l'Institut Pasteur, l'argent des royalties doit d'abord servir à payer les avocats. Les statuts de l'Institut prévoient que seule une infime partie des redevances soit réservée aux inventeurs. Le reste est incorporé au budget de l'Institut et permet de financer les recherches sur le SIDA... Il est donc bon de préciser que ce n'est pas l'appât du gain qui inspire les pastoriens.¹³⁴ »

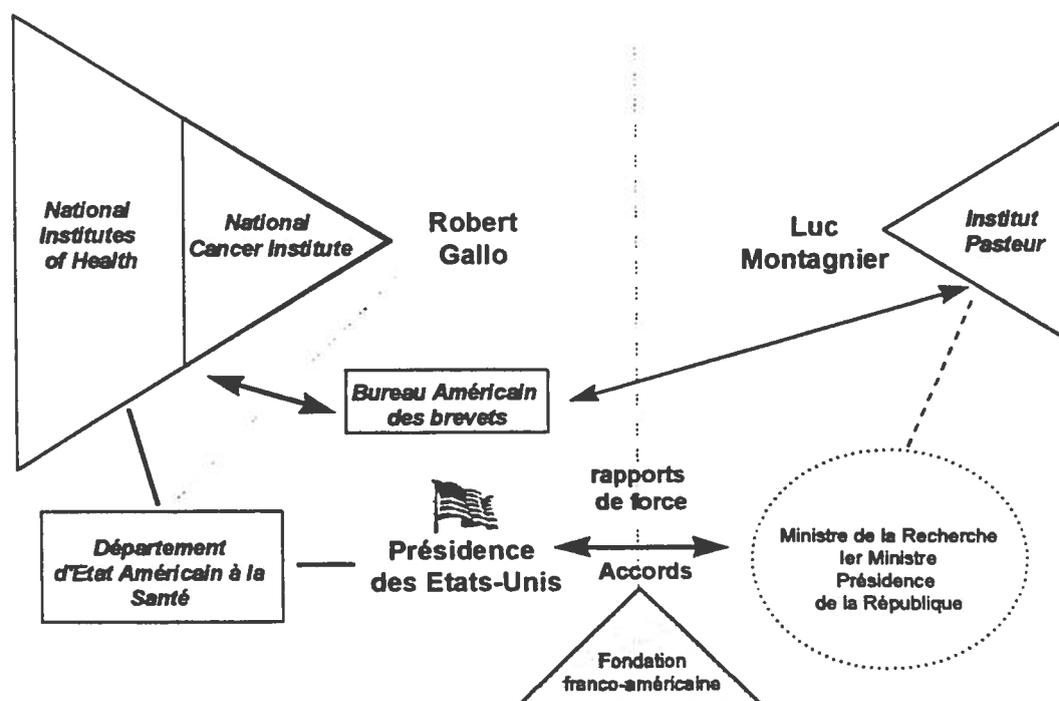
¹³³ Idem.

¹³⁴ Eric Mason, *op.cit.*

Le système scientifique apparaît donc comme un dispositif qui capte dès l'origine les idées, découvertes et inventions de certains de ses membres qui se trouvent à la périphérie, au profit d'autres qui se situent au centre. Toute l'intelligence de Gallo, au centre du modèle panoptique, consiste à accélérer le rythme par des prise d'initiatives multiples (relais scientifiques, médiatiques, politiques et économiques). Dès lors, toute action d'un acteur se situant à la périphérie du système ne peut qu'être réactive quand elle devrait être proactive.

Mais en ouvrant le système et mettant en œuvre un dispositif à la fois scientifique, médiatique, économique et politique, Robert Gallo n'a-t-il pas modifié fondamentalement les caractéristique d'un système qui lui était jusque-là favorable (Fig 3.3) ? En utilisant trop souvent les médias, l'américain n'a-t-il pas modifié leur regard ? En jouant sur sa connivence avec les Républicains, Gallo ne va-t-il pas faire de sa mauvaise conduite un cheval de bataille démocrate ? Car si le modèle panoptique fonctionne dans un système fermé, est-ce encore le cas dans un système ouvert traversé par des intérêts géo-économiques ?

Fig. 3.3 - Acteurs-réseaux et rapports de force en 1987



B. La recherche dans la géo-économie

« L'ancienne rivalité entre les Etats a pris une forme nouvelle que j'ai baptisée la "géo-économie", explique Edward N. Luttwak. Dans cette géo-économie, les capitaux investis ou drainés par l'Etat sont l'équivalent de la puissance de feu ; les subventions au développement des produits correspondent aux progrès de l'armement ; la pénétration des marchés avec l'aide de l'Etat remplace les bases et les garnisons militaires déployées à l'étranger, ainsi que "l'influence diplomatique". Ces diverses activités - investir, chercher, développer et trouver un marché - sont également le lot quotidien des entreprises privées qui les exercent pour des motifs purement commerciaux. Mais quand l'Etat intervient, lorsqu'il encourage, assiste ou dirige ces mêmes activités, ce n'est plus de l'économie "pur sucre", mais de la géo-économie.¹³⁵ »

Quelle est l'emprise des Etats sur une communauté scientifique qui se veut autonome ? Comment concilier les intérêts de puissance avec l'histoire des sciences, puisqu'ainsi que le remarque Charles Hallary, la science a été mondiale avant d'être nationale¹³⁶ ? « La science est par nature universelle, explique Jean-Jacques Salomon dans un ouvrage consacré aux liens entre Science et Politique : les vérités que poursuivent les scientifiques ne sont pas des vérités nationales ; elles sont les mêmes partout, ce qui leur permet d'être unanimement reconnues... L'idée même de communautés scientifiques nationales est contradictoire, il ne peut y avoir qu'une communauté scientifique, donc internationale : langage unique, procédures semblables, expériences équivalentes, normes communes sont autant de caractéristiques qui doivent distinguer l'activité scientifique de toutes les autres. L'idée d'une communauté scientifique, c'est l'idée d'une collectivité spirituelle dont

¹³⁵ Edward N. Luttwak, « L'arsenal de la géo-économie », *Revue des deux mondes*, avril 1995, p 119.

¹³⁶ Charles Halary, *Les exilés du savoir*, Paris, L'Harmattan, 1994.

les règles et les liens sont du seul domaine de l'esprit et qui, à ce titre, transcende jusqu'à les ignorer les incompatibilités nées des nationalismes et des idéologies.¹³⁷ »

Le conflit Gallo-Montagnier dont nous n'avons étudié que la première partie montre bien que les frontières sont loin d'être étanches. Faut-il pour autant parler de systèmes nationaux ? La suite du conflit relativise cette vision : l'affaire sera relancée suite au travail d'investigation d'un journaliste américain. Avec la paternité du virus du SIDA, Luc Montagnier bien que médiatisé, estimera ne pas disposer des moyens nécessaires en France pour chercher un vaccin efficace contre la maladie. Puis, des raisons administratives aidant, (plus de prolongation de l'âge maximum des chercheurs du CNRS) il rejoindra New York où il explique avoir aujourd'hui les moyens de continuer à piloter ses recherches.

L'affaire de la découverte du SIDA est relancée en 1989 par le journaliste d'investigation John Crewdson, qui dans une enquête publiée dans le *Chicago Tribune*, accuse Robert Gallo de s'être approprié la paternité du virus du SIDA. Cette enquête va bouleverser l'histoire officielle de la découverte franco-américaine du virus du SIDA pour aboutir, cinq ans plus tard, à un nouvel accord entre la France et les Etats-Unis¹³⁸.

¹³⁷ Jean-Jacques Salomon, *Science et Politique*, Paris, Economica, 1989, p 315-316.

¹³⁸ John Crewdson, « The Great AIDS Quest », *Chicago Tribune*, 19 november 1989 & « Inquiry Hid Facts on AIDS Research », *Chicago Tribune*, 18 march 1990.

1) Le conflit Gallo-Montagnier Acte IV, scène 5¹³⁹

Parue en 1989 dans le *Chicago Tribune*, l'investigation du journaliste John Crewdson entraîne peu de temps après sa publication l'ouverture d'une enquête par le Congrès américain. Ce qui s'est passé dans le laboratoire de Robert Gallo, conclut l'article, ne peut être qu'« *un accident ou un vol* ». Un Démocrate du Congrès, qui reproche à l'administration républicaine d'avoir laissé agir Robert Gallo, use alors de son influence pour faire ouvrir une enquête par l'Office pour l'Intégrité de la Recherche Scientifique américain (OSI). *Le chercheur qui avait mis en œuvre un dispositif à forte connotation politique va voir cette logique se retourner contre lui, le camp Démocrate trouvant dans cette affaire une raison d'attaquer l'Administration Républicaine.*

En 1990, le *Chicago Tribune* révèle la dissimulation par Robert Gallo des carnets de laboratoire. En 1991, une nouvelle technique d'amplification des fragments de matériels nucléaires viraux apparaît : la méthode PCR. Cette nouvelle technique permet d'enlever les derniers doutes quant à la similitude entre le virus découvert par Robert Gallo et celui découvert par Luc Montagnier. Ainsi, et alors que la commission poursuit son enquête, *Nature* publie une lettre cosignée notamment par l'américain Robert Gallo et le français Jean-Claude Chermann, ancien collaborateur de Luc Montagnier passé depuis à l'INSERM. Les chercheurs viennent d'utiliser la méthode PCR pour comparer les analyses génétiques des virus français et américain. Au sein de la communauté scientifique, les deux conclusions de l'article font l'effet d'une bombe : le virus de Pasteur ne provient pas du malade BRU ; aucun des tubes retrouvés au NIH ne contient une empreinte identique à celle publiée en 1985. Robert Gallo interprète la seconde conclusion comme la preuve qu'il n'a pas volé le virus dans les tubes envoyés par Pasteur. De plus, l'Editorial de *Nature*

¹³⁹ C'est à l'Acte IV scène 5 de la pièce de Molière que Tartuffe se démasque. Déclarant sa flamme à Elmire, il dit le peu de bien qu'il pense de son mari Orgon (et protecteur de Tartuffe) sans se douter que celui-ci est caché sous la table.

accompagnant la lettre, tend à jeter le doute sur l'origine du virus découvert... à l'Institut Pasteur. *La meilleure défense n'est-elle pas l'attaque ?*

« En clair, explique le journaliste du Monde, Franck Nouchi, le professeur Gallo veut bien admettre, comme il l'avait déjà fait par le passé qu'une contamination de laboratoire a pu se produire, mais il réfute l'hypothèse d'une fraude.¹⁴⁰ » Luc Montagnier se déclare choqué tant par le procédé - *Nature* ne l'ayant ni prévenu de la publication de cette lettre, ni donc permis d'y répondre - que par les commentaires auxquels se sont livrés les journaux anglo-saxons. « Laisser entendre, dit-il, comme le fait *Nature*, que notre virus pourrait être le résultat d'une contamination provenant du HTLV-3 de Gallo est de ce point de vue particulièrement inadmissible, qui plus est de la part d'un journal réputé pour son sérieux.¹⁴¹ » Quant à Jean-Claude Chermann, il semble regretter d'être entré dans un tel jeu : « C'est parce que, dit-il, Gallo est le seul à conduire des recherches complémentaires aux miennes que j'ai accepté, malgré le contexte, de cosigner cette lettre avec lui. Je me refuse à entrer dans cette polémique car, de mon point de vue, le seul ennemi c'est le virus du SIDA.¹⁴² » Jean-Claude Chermann a tout dit. *Gallo, bien que malmené, est toujours au centre du dispositif. De ce fait, il exerce une force d'attraction centrifuge qui lui permet de conserver un avantage stratégique.*

*En 1992, le NIH américain, suivant la logique de la stratégie de contrôle, gagne du temps. Mais l'enquête avance et Robert Gallo avoue qu'il a censuré la première rédaction de son chef de laboratoire Popovic, lui interdisant de dire que le virus sortant du laboratoire américain provenait de Pasteur. L'OSI devenu ORI (*Office of Research Integrity*) et qui a jusque là simplement fait des reproches à Robert Gallo, le met désormais directement en cause. En 1993, la conclusion de l'ORI qui déclare Robert Gallo coupable de « mauvaise conduite scientifique » vis-à-vis de l'équipe de Luc Montagnier semble confirmer ce pronostic.*

¹⁴⁰ Franck Nouchi, « Le professeur Gallo se défend d'avoir fraudé à propos de la découverte du virus du SIDA », *Le Monde*, 05/04/91.

¹⁴¹ Idem.

¹⁴² Idem.

Au total, l'américain Robert Gallo se sera livré à de nombreuses manipulations¹⁴³ :

- ♦ L'affirmation de l'isolement du virus du SIDA par l'équipe de Robert Gallo dès 1982 n'est prouvée par aucun document officiel. Robert Gallo a pourtant usé de son influence pour antidater certaines de ses publications... en vain. A la conférence de *Cold Spring Harbor*, fin 1983, seule l'équipe de Luc Montagnier présente le virus du SIDA à la communauté internationale. Robert Gallo profite des délais de publication des actes pour y ajouter des résultats obtenus six mois après la conférence. Il en fera de même au congrès de *Nigata* en novembre 1983 et au congrès de *Park City*, en février 1984.

- ♦ Robert Gallo prétend que la quantité de virus en provenance de l'Institut Pasteur était insuffisante pour une culture cellulaire. Or l'analyse des photos des cultures effectuées par son assistant Mikulas Popovic et publiées par Robert Gallo dans de nombreux journaux pour annoncer la découverte du HTLV-3, montrent qu'il s'agit du virus français. En décembre 1983, une lettre de Mathew Gonda, responsable de la microscopie électronique, et adressée à Mikulas Popovic, fait référence à une culture très productive du LAV de Pasteur. Dans le livre de Steve Connor et Sharon Kingman, *Research for the Virus*¹⁴⁴, la lettre est publiée mais les deux lignes faisant mention du LAV sont effacées. En comparant cette version publique avec l'originale, les avocats de Pasteur démontrent la falsification de Robert Gallo.

- ♦ La piste des HTLV se révèle totalement fautive malgré les nombreuses tentatives de Robert Gallo de convaincre la presse et la communauté scientifique en utilisant sa position de chercheur de renom. Néanmoins, une contamination accidentelle des HTLV cultivés dans le laboratoire de Robert Gallo par le LAV de Pasteur ne peut être exclue. Elle devient même particulièrement pertinente lorsqu'en 1991, les analyses génétiques montrent que le virus considéré jusque-là comme provenant du malade BRU vient en fait du malade LAV : la contamination est donc possible. Envoyé aux Etats-Unis avec le BRU, le virus LAV a donc pu contaminer la découverte américaine.

¹⁴³ Eric Mason, op. cit., p 63, 167.

¹⁴⁴ Paru en France sous la référence : Robert Gallo, *Chasseur de virus*, Paris, Robert Laffont, 1991.

Mais au-delà du seul cas Robert Gallo, cet ensemble de manipulations et de mensonges ont trouvé leur place dans un dispositif qui, avec les enjeux économiques du SIDA, ne respecte plus les règles de la libre concurrence. Le blocage par les autorités américaines de la demande de brevet de l'Institut Pasteur aura été le plus visible. Mais selon le *Chicago Tribune*, « quand on examine de façon chronologique l'ensemble des documents publics et confidentiels [sur l'affaire] on obtient l'image d'une enquête dans laquelle beaucoup des éléments essentiels sur ce qui s'est passé dans le laboratoire du professeur Gallo ont été falsifiés ou supprimés au fur et à mesure que l'information remontait la hiérarchie du NIH puis du département de la santé et enfin du département de la justice¹⁴⁵ ». En 1990, le *Chicago Tribune* a révélé que le gouvernement américain, qui est en possession depuis quatre ans d'un rapport confidentiel du Docteur Peter J. Fishinger, ancien codirecteur du *National Cancer Institute*, révélant que Robert Gallo n'est pas le découvreur du virus du SIDA, ne l'aurait jamais rendu public. Les principaux accusés sont les responsables fédéraux du ministère de la santé américain et ceux de l'Office des Brevets Américain qui auraient dû verser ce rapport au dossier.

De plus, le rapport de Peter Fishinger n'est pas exempt de toute erreur au profit de l'américain. Des erreurs surprenantes pour un document classé « *administrative confidential* » destiné à des hommes aussi haut placés que James B. Wyngaarden, Directeur du *National Institute of Health* ou le docteur Lowell Hamisson, un des responsables fédéraux des *Human and Health Services*¹⁴⁶.

Pour sa défense, Robert Gallo a d'abord utilisé la très classique thèse du complot destiné à détruire son laboratoire. Mais le 19 juin 1994, Le NIH reconnaît que le virus « découvert » par Robert Gallo n'est en fait que le virus pasteurien rebaptisé. Eminemment politique, « l'affaire Gallo » appelle une révision du *Joint agreement* signé en mars 1987 à la Maison Blanche par le président américain Ronald Reagan et le Premier Ministre français Jacques Chirac, et mettant fin à la controverse sur la

¹⁴⁵ Franck Nouchi, « Le gouvernement américain aurait dissimulé un rapport mettant en cause le professeur Gallo », *Le Monde*, 20/04/90.

¹⁴⁶ Franck Nouchi, « SIDA : les rapports « secrets » de l'Institut américain du cancer », *Le Monde*, 31/03/90.

découverte du virus du SIDA. Les accords de Bethesda conduisent alors à une nouvelle répartition des royalties du test de dépistage du SIDA moins défavorable aux français, bien que les sommes restent encore équivalentes.

Une victoire éthique, un échec financier ? En mai 1992, Washington reconnaît le bien-fondé de la position de l'Institut Pasteur alors que le Ministre français de la recherche Hubert Curien vient de rencontrer Allan Bromley, conseiller du président George Bush pour les affaires scientifiques. Avancée diplomatique, le conseiller du Président s'excuse du fait que l'Institut Pasteur n'ait toujours pas reçu de réponse au mémorandum adressé voilà plusieurs mois au NIH. Néanmoins, ajoute-t-il, le gouvernement américain souhaite poursuivre jusqu'à son terme la procédure engagée par le NIH avant de décider d'une éventuelle renégociation.

En novembre 1993, l'*Office of Research Integrity* (ORI) du département américain de la Santé, lève les accusations de « mauvaises conduites scientifiques » qu'il avait lui-même retenues contre le professeur Robert Gallo. Cette décision fait suite à celle prise une semaine auparavant par une commission d'appel du même département à propos du docteur Mikulas Popovic, principal collaborateur du Professeur Robert Gallo. Pour l'ORI, la décision en appel des autorités américaines concernant le docteur Popovic « établit une mauvaise définition de la mauvaise conduite scientifique, ainsi qu'une nouvelle norme extrêmement difficile sur la preuve d'une telle mauvaise conduite ». « En quelque sorte, conclut Franck Nouchi, plutôt que d'avoir, une nouvelle fois, à essuyer un désaveu de la part de la commission d'appel dont il juge les exigences en matière de preuve incompatibles avec les nécessités de la science, l'ORI préfère renoncer à poursuivre le docteur Robert Gallo.¹⁴⁷ »

Ce cynisme moral n'est pas nouveau puisque dès 1984, et malgré la reconnaissance tacite de l'antériorité française (*french seniority*), Robert Gallo continue de remporter des prix mais en collaboration avec Luc Montagnier. Associés à Essex, ils remportent ainsi à trois le prix *Lasker* pour la recherche médicale

¹⁴⁷ Franck Nouchi, « Les autorités américaines lèvent les accusations de « mauvaise conduite scientifique » à l'encontre du professeur Gallo », *Le Monde*, 15/11/93.

clinique. Mais c'est Robert Gallo qui se fait remarquer en devenant le seul chercheur à avoir reçu deux *Lasker*¹⁴⁸ !

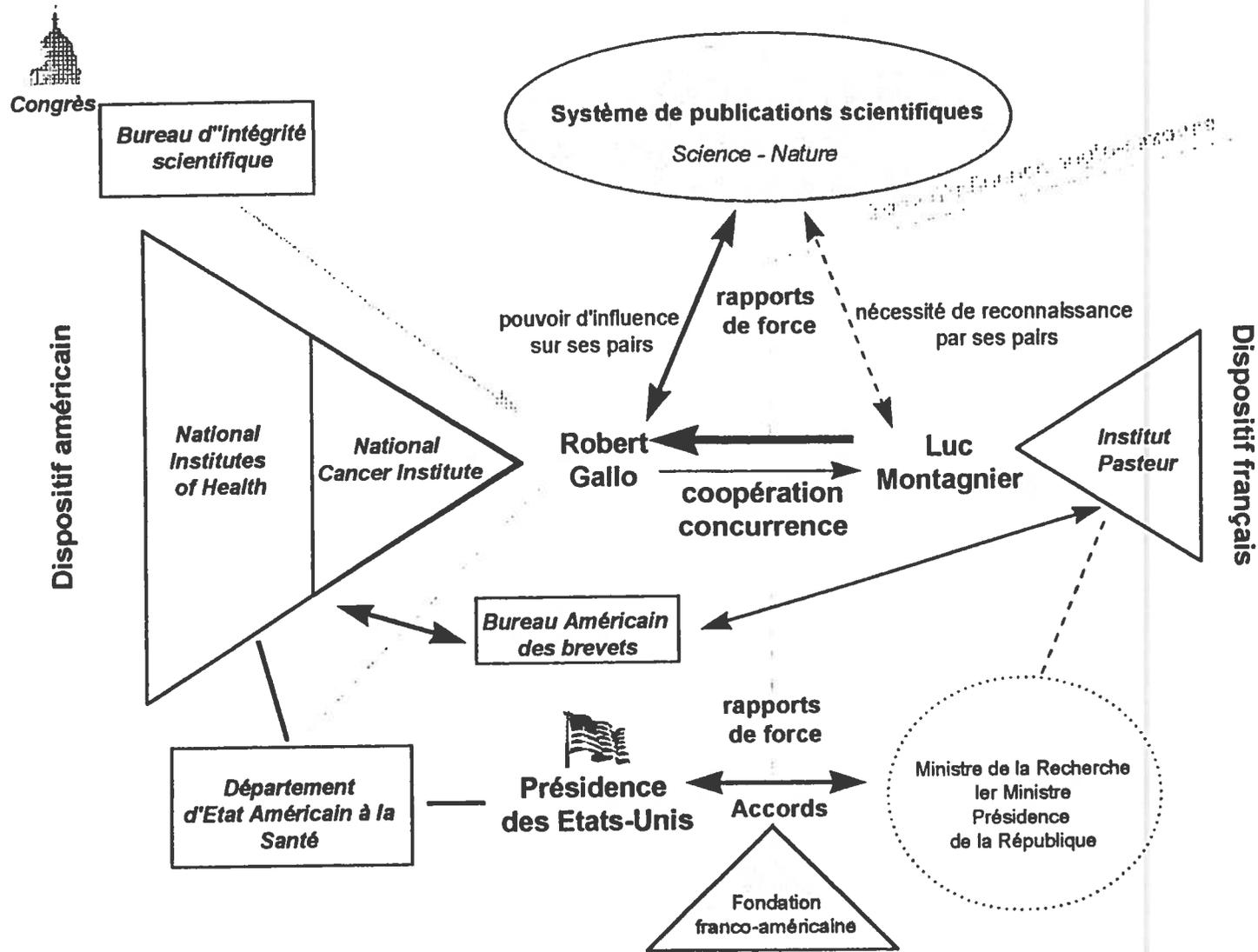
Néanmoins, les Etats-Unis reconnaissent officiellement le 11 Juillet 1994 que le virus du SIDA a été découvert à l'Institut Pasteur de Paris. Cette reconnaissance a lieu au cours de la réunion du Conseil d'Administration de la Fondation franco-américaine sur le sida créée suite au *Joint Agreement* de 1987. Une nouvelle répartition des redevances est effectuée : l'Institut Pasteur touche 2,4 millions de dollars par an au lieu des 1,8 attribués jusque-là aux deux parties, et le secrétariat américain passe à 1,2 millions¹⁴⁹.

Les accords de Bethesda conduisent à une nouvelle répartition des royalties du test de dépistage du SIDA moins défavorable aux français, bien que les sommes restent encore équivalentes. La victoire française serait-elle avant tout éthique ? En décembre 1995, le docteur Robert Gallo et une équipe italienne annoncent l'identification de trois facteurs naturels bloquant la multiplication du virus. Une étape dans la compréhension du mécanisme de la maladie semble franchie et une voie de recherche pour de nouveaux traitements s'ouvre... sans l'Institut Pasteur ? Robert Gallo revient donc dans la course. Mais l'aurait-il jamais quittée ? Sa notoriété et ses relations l'auraient-elles protégées ? Ou n'a-t-il pas bénéficié d'une volonté collective de ne pas remettre en cause le système dans son ensemble ? *Une certitude : le dispositif mis en œuvre par l'Américain Gallo aura été plus efficace que celui du Français Montagnier (Fig 3.4) par l'alliance d'une stratégie d'engagement et d'une stratégie de contrôle,*

¹⁴⁸ Idem.

¹⁴⁹ Jean-Yves Nau, « Les Etats-Unis reconnaissent que le virus du SIDA a été découvert à l'Institut Pasteur de Paris », *Le Monde*, 13/07/94.

Fig. 3.4 - Analyse comparée des dispositifs américain et français



2) Les enseignements stratégiques du conflit Gallo-Montagnier

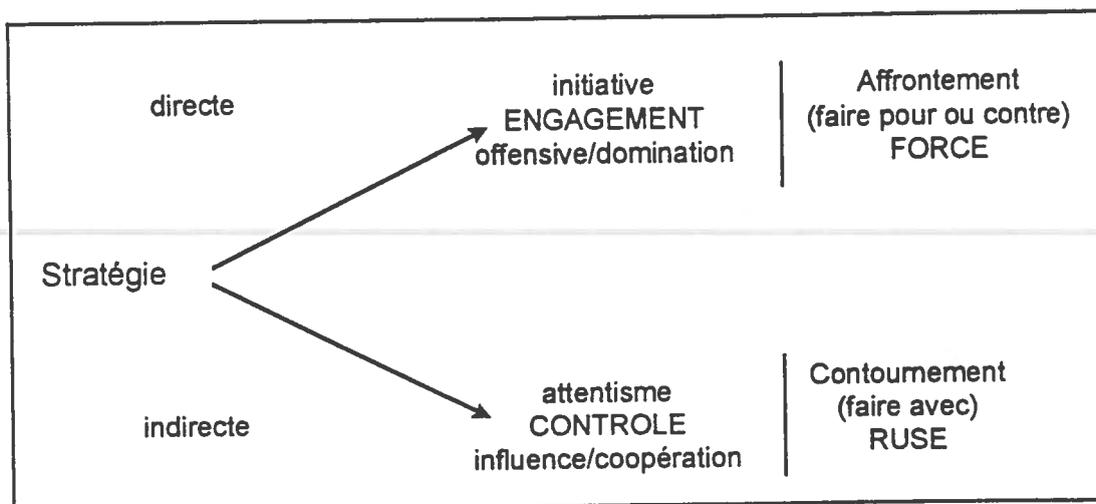
Dans des systèmes marqués par la coopération-concurrence tels que l'économie ou la science (où chaque collègue est également un adversaire potentiel), les catégories politiques et militaires d'ami-ennemi ne sont pas pertinentes. Ainsi que le note Lionel Bellenger, maître de conférences à l'université Paris III-Sorbonne, dans un ouvrage général sur le stratège et l'éducation de l'esprit de compétition, « Il semble intéressant d'élargir le débat et d'enrichir les deux orientations « originelles », attaquer ou défendre, en les faisant évoluer vers *s'engager* ou *contrôler*. Cette mutation des termes autorise un usage moins belliqueux et radical du sens d'attaquer et de défendre pour en garder simplement l'inspiration.¹⁵⁰ »

D'inspiration offensive et directe, la stratégie d'engagement est une prise d'initiative. C'est la stratégie même de l'innovateur qui accepte le risque et le rapport de force. Il s'agit d'imposer un fait en prenant l'avantage sur les concurrents par un jeu à découvert.

D'inspiration défensive et indirecte, la stratégie de contrôle repose sur l'attentisme et l'art du contournement. Deux notions sont alors essentielles : l'influence et la coopération. Ainsi que le remarque Lionel Bellenger, la stratégie de contrôle est d'essence diplomatique : il s'agit de faire avec, d'attendre pour mieux avancer en cherchant des appuis, en nouant des coopérations, en influençant.

Bien entendu, aucune des deux stratégies n'est supérieure à l'autre et le véritable stratège est celui qui sait allier les deux. Lionel Bellenger présente cette synthèse comme suit (Fig 3.5) :

¹⁵⁰ Lionel Bellenger, *Etre stratège (éduquer l'esprit de compétition)*, Paris, ESF éditeur, 1998, p 53.

Fig. 3.5 - La synthèse stratégique : engagement et contrôle ¹⁵¹

La synthèse stratégique peut se résumer par la formule suivante : *maîtriser pour avancer*. Ainsi Robert Gallo a parfaitement su utiliser sa position dans le système : notoriété (Nobel possible) et influence sur les revues scientifiques primaires (*Science*, *Nature*) mais aussi les médias. A partir de là, il mène une double stratégie d'engagement et de contrôle afin de figer un rapport de force qui lui est favorable. Conscient des enjeux géo-économiques de la découverte du SIDA, le dispositif mobilisé par Robert Gallo s'organise, fait fonctionner ses réseaux, utilise ses maillages dans le sens d'une plus grande fermeture : place réduite accordée par *Science* ou *Nature* aux articles de Luc Montagnier, oubli par l'Office des Brevets Américain de la demande de dépôt de l'Institut Pasteur mais accélération de la même procédure pour le brevet américain, protectionnisme de la *Food and Drug Administration*, non divulgation de rapports administratifs à l'encontre du *Freedom of Information Act*, levée des condamnations pour mauvaise conduite scientifique de Popovic et de Robert Gallo par le département d'Etat à la Santé, etc : « Le gouvernement américain nous mène en bateau » résume en 1992 un haut responsable français qui tient à garder l'anonymat¹⁵². Avec quelques « failles » : l'investigation du journaliste John Crewdson dans le *Chicago Tribune*, la dénonciation

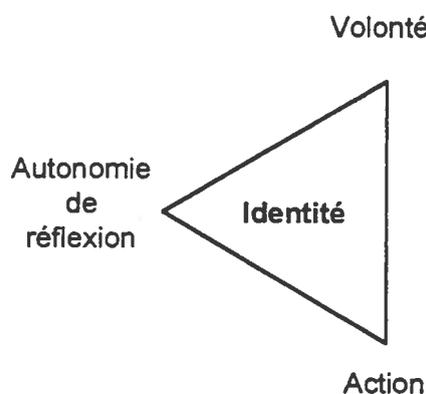
¹⁵¹ Ibid, p 55.

¹⁵² Franck Nouchi, « SIDA : le gouvernement français est « irrité » par l'attitude des autorités américaines », *Le Monde*, 02/04/92.

des tricheries de l'Administration américaine par Robert Bell¹⁵³, spécialiste de la fraude scientifique, et l'ouverture d'une enquête par un parlementaire démocrate.

Quant au dispositif utilisé par Montagnier, il n'est pas organisé pour mener une stratégie de contrôle : négligence collective dans la protection du patrimoine scientifique, silence remarqué de la représentation française, absence de maillages entre les structures françaises (Pasteur, CNRS et Sanofi par exemple), etc. *Comment mener alors une stratégie d'engagement si aucune stratégie de contrôle n'est possible ?* « Au début de l'affaire, explique le Professeur Luc Montagnier, en 1983 et 1984, nous étions presque seuls. Il n'y avait pas grand monde en France pour nous soutenir. ¹⁵⁴ » Dès le départ, Montagnier n'était pas en mesure de connaître l'ensemble des forces dont il disposait. Or, cette impératif d'identité (connais-toi toi-même) est, ainsi que le rappelle Marc Giget, au fondement du concept de stratégie¹⁵⁵, Sans identité, il ne peut y avoir autonomie de réflexion, de volonté et de capacité d'action (Fig. 3.6).

Fig. 3.6 - L'identité au cœur de la stratégie



Nous retrouvons ici les notions de liberté d'action, d'économie des forces et de concentration des efforts. Sans liberté d'action, toute économie des forces et donc toute concentration des efforts sont vouées à l'échec car très rapidement, l'action

¹⁵³ Robert Bell, « Les tricheries de l'administration américaine : l'affaire Gallo », La Recherche, n°250, janvier 93, Volume 24.

¹⁵⁴ Entretien avec Jean-Yves Nau, « La polémique sur la découverte du sida », *Le Monde*, 22/04/90.

¹⁵⁵ Marc Giget, *La dynamique stratégique de l'entreprise*, op.cit., p 76.

suit le rythme imposé par l'autre. Nous arrivons dès lors à une situation de paralysie stratégique, notion essentielle que nous développerons dans notre seconde partie (Chapitre 6). La remarque faite dans une revue scientifique française, suite à la révélation de Robert Gallo en février 1986 d'établir un autre brevet pour une souche différant de près de 1 000 nucléotides de la souche découverte par Luc Montagnier, illustre une telle réalité : « Mais s'il y a deux souches, donc deux tests différents, n'y a-t-il pas la place pour deux brevets, l'un français, l'autre américain¹⁵⁶ ? »

« Après bien entendu, les choses ont évolué, explique Luc Montagnier. Paradoxalement, cette évolution a commencé quand Gallo et ses collègues ont fait publiquement parler d'eux. Nous avons alors bénéficié de ce courant, situation qui n'est pas dénuée d'ironie.¹⁵⁷ » Et en effet, sans l'assurance d'avoir un dispositif intelligent, Robert Gallo ne serait jamais allé aussi loin dans la manipulation. Son dispositif était-il trop intelligent ? Non, mais la synthèse stratégique - *Maîtriser pour avancer* - est difficile à réaliser et Gallo l'a appris à ses dépens. Néanmoins, son dispositif bénéficiait d'un tel avantage sur celui de Montagnier qu'il sût retourner la situation à son avantage. Malgré les enquêtes approfondies et les premières condamnations, Gallo sera finalement blanchi en appel. A l'opposé, Montagnier ne disposera jamais au sein de l'Institut Pasteur des moyens nécessaires pour livrer une bataille juridique. Et les quelques batailles gagnées, il les doit à des cabinets américains qui ont joué le jeu. Quant à l'Etat français, les retours sont très divers : si le cabinet du 1er Ministre a apporté son soutien à l'Institut Pasteur, cette réalité n'a pas été par la suite relayée au sein de divers cabinets ministériels par manque d'information et de communication. D'un côté, le Ministère de la Recherche, tutelle de Pasteur, était peu informé quand de l'autre, le Ministère de la Santé, bien informé, n'avait que peu de moyens à mettre en œuvre¹⁵⁸.

En Juillet 1995, soit un an après les accords de Bethesda, le Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé rend un avis consacré aux « questions éthiques posées par la transmission de l'information scientifique relative à la recherche biologique et médicale ». Après plusieurs mois de discussions

¹⁵⁶ « SIDA : la guerre des brevets continue », *La Recherche*, n°176, avril 1986, p 493.

¹⁵⁷ Entretien avec Jean-Yves Nau, op.cit.

et de débats, un constat s'impose : « Dans le domaine de la recherche biologique et médicale, plus peut être qu'en tout autre, s'accroissent de manière impressionnante le nombre, la rapidité, la technicité des informations scientifiques produites et transmises, en même temps que l'intérêt qui leur est porté par de larges publics. La fiabilité et la loyauté de ces informations deviennent par là même de réels enjeux sociaux, culturels et civiques, politiques et économiques, thérapeutiques et sanitaires, éthiques¹⁵⁹ ». Ainsi des faits en nombre croissant de rétentions d'informations, connivences intéressées, tentatives de manipulation des décideurs ou propagations impénitentes d'idées fausses incitent le Comité d'éthique à penser qu'aux problèmes classiques se surajoutent des dérives nouvelles particulièrement préoccupantes dont seraient responsables autant les sources que les médiateurs. Cette dernière remarque est essentielle car, remarque le Comité, « l'image d'Epinal d'une information que la recherche produirait en sa pureté, et que polluerait l'intervention des médias, est de plus en plus contredite par l'observation impartiale de la réalité... Dans la qualité de l'information biologique et médicale actuelle, la responsabilité de la collectivité scientifique est engagée¹⁶⁰ ».

S'agissant de l'attitude des grands instituts de recherche, l'avis estime qu'est « génératrice de mauvaises pratiques, la logique institutionnelle qui pousse les chercheurs à publier à tout prix, en faisant des articles publiés le critère quasi exclusif d'évaluation du travail et d'attribution des besoins ». Il s'inquiète, d'autre part, des relations de « connivence » qui peuvent s'établir entre chercheurs et journalistes, précisant même qu'il arrive que certaines équipes de recherche aillent jusqu'à lancer, de connivence avec les médias, des campagnes en direction de l'opinion pour influencer à leur avantage les décideurs financiers¹⁶¹ ». Ainsi, il est impossible de comprendre le fonctionnement de la recherche si on n'intègre pas la notion de réseaux.

¹⁵⁸ Entretien avec Luc Montagnier, septembre 1996.

¹⁵⁹ Franck Nouchi, « Les dérives de l'information médicale et biologique inquiètent le Comité d'éthique », *Le Monde*, 07/07/95.

¹⁶⁰ Idem.

¹⁶¹ Idem.

« La globalisation économique, stimulée par la contraction de l'espace et du temps, annonce de nouvelles formes de pouvoir et d'organisation à l'échelle planétaire, expliquent Philippe Caduc et Gilles Polycarpe, respectivement Directeur Général de l'Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique et Conseiller en stratégies industrielles. Surplombant les frontières politiques, elles adoptent une morphologie de réseaux, assez semblables à de gigantesques filets parcourus par des flux de financement, d'informations, d'objets ou de savoir-faire élaborés. Souples et délocalisées, ces structures stratifiées produisent également de nouveaux paradigmes stratégiques qui inversent, dans une large mesure, les concepts clausewitziens : la guerre économique, en réalité, n'en est pas une au sens traditionnel du terme ; dans l'espace-temps des réseaux, compétition féroce et collaboration se voient par exemple étroitement mêlées.¹⁶² » C'est ce que montre le conflit scientifique et économique qui aura opposé pendant dix ans le Français Luc Montagnier à l'Américain Robert Gallo. *Les réseaux de la recherche sont partis prenantes de la géo-économie.*

Pour aller plus loin dans notre recherche sur les liens entre l'intelligence et l'innovation à travers la notion de dispositif, il est donc nécessaire d'analyser ce nouveau contexte (chapitre 4). Car avec le conflit Gallo-Montagnier, nous sommes restés dans un rapport du fort au faible. Or des manœuvres telles que le technoglobalisme japonais montrent que les rapports de force peuvent se renverser (chapitre 5)... parfois en raison d'une véritable paralysie stratégique. Suivant une vision topologique, stratégie, communication et maîtrise des flux d'information trouvent une véritable cohérence : l'innovation est l'objectif et le réseau est stratégie (chapitre 6).

¹⁶² Philippe Caduc et Gilles Polycarpe, *Vers l'émergence de structures planétaires de domination : l'exemple des réseaux technologiques nippon-américains*, Rapport de l'ADIT, 1994.

**llème partie - Quand le réseau est
stratégie : innovation, communication et
maîtrise des flux d'informations**

Chapitre 4. Compétitivité de la Recherche-Développement et sécurité économique

Ainsi que nous l'a montré le conflit Gallo-Montagnier, si la science forme une communauté autonome, celle-ci n'est pas isolée. Les enjeux géo-économiques et scientifiques se rencontrent. Au cours des années 80, les pays membres de l'OCDE auront dépensé près de 2.000 milliards de dollars dans la Recherche-Développement¹⁶³. Mais malgré l'importance des efforts financiers consacrés à la science et à la technologie, la recherche est une activité stratégique qui demeure encore largement méconnue... « Et cette méconnaissance risque de s'accroître, expliquent Michel Callon, Philippe Larédo et Philippe Mustar du Centre de Sociologie de l'Innovation, car le tableau auquel nous étions accoutumés se brouille sous nos yeux. Les classifications se multiplient. A une opposition rassurante et simple, celle de la science fondamentale et de la science appliquée, se substitue toute une gamme de catégories conçues pour rendre compte de la diversité et de l'imbrication des activités dans lesquelles chercheurs et ingénieurs sont engagés¹⁶⁴. »

La recherche fondamentale, peut-elle, au delà des efforts financiers qui lui sont accordés, assurer le développement d'un pays ? Quel est le rôle de l'information et des réseaux d'innovation dans le développement économique ? Quels sont, aujourd'hui, les enjeux et les pratiques qui définissent le champ stratégique de la Recherche-Développement ? Pour répondre à ces questions, nous allons les replacer dans la problématique liberté/sécurité.

¹⁶³ Pierre Bonnaure, Rémi Barré, « Politique scientifique et technologique (Réflexions sur le rapport de l'OCDE 1994) », *Futuribles*, n°204 Décembre 1995, p 55.

¹⁶⁴ Michel Callon, Philippe Larédo et Philippe Mustar, *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie*, Paris, Economica, 1995, p 9.

A. La problématique liberté/sécurité

« Dans la globalisation de l'économie que nous connaissons, écrit Guy Paillotin, Président de l'Institut National de la Recherche Agronomique, la France, comme tous les pays industrialisés, doit parier sur l'innovation pour assurer les bases de sa compétitivité. La recherche et le développement technologique (R et D) sont donc des déterminants essentiels de notre croissance.¹⁶³ » Le groupe « Recherche, technologie et compétitivité » en charge de la préparation du XI^{ème} Plan pour le Commissariat Général du Plan s'est donc attaché à renouveler la conception classique de la Recherche-Développement : « Les économistes l'ont toujours reconnu, la croissance économique est étroitement liée au progrès technique. Il en va de même de la compétitivité d'un pays, qui traduit sa capacité à croître plus ou moins vite que ses concurrents. Toutefois, la source de croissance que constitue le progrès technique a jusqu'à une date récente été considérée comme extérieure à la sphère de l'économie. Ainsi la technologie suivrait-elle son rythme d'évolution propre, tandis que l'économie en tirerait sans coût et presque mécaniquement un bénéfice pour sa croissance.¹⁶⁴ »

Mais, continue le rapport, « Une telle conception n'apparaît plus pertinente aujourd'hui. Certains défauts de corrélation entre progrès technique et gains de productivité, l'inégale capacité des pays à croître et l'expérience accumulée par les industriels dans la pratique de la recherche et de l'innovation conduisent à penser que le développement technique, voire scientifique, est déterminé par des comportements et des paramètres économiques, affectés à leur tour par la technologie.¹⁶⁵ » C'est pourquoi les notions de systèmes et de réseaux deviennent centrales.

¹⁶³ Commissariat Général du Plan, *Recherche et innovation : le temps des réseaux*, Préparation du XI^{ème} Plan, Paris, La Documentation Française, Janvier 1993.

¹⁶⁴ Ibid, p 17.

¹⁶⁵ Ibid, p 18.

1) Science, technologie et développement économique

En décembre 1992, Thomas Durand, Professeur de stratégie d'entreprise à l'École Centrale de Paris, lance dans *La Recherche* une polémique sur l'utilité économique de la recherche fondamentale. Selon lui, c'est la réussite économique d'un pays qui lui permet d'avoir une recherche fondamentale de qualité et non l'inverse : « L'investissement d'un pays dans la science suit sa réussite économique plus qu'il ne la précède »¹⁶⁶. « Or, continue Thomas Durand, quels retours économiques un pays peut-il attendre d'un investissement dans la science ? Les publications constituent la production la plus visible de la recherche académique. Puisque la première des priorités d'un chercheur académique est d'annoncer au monde les résultats de ses travaux, quel intérêt une nation a-t-elle à financer de telles activités, inévitablement coûteuses, qui profiteront immédiatement à ses grands concurrents industriels ? »

Pour conforter son analyse, Thomas Durand étudie le tableau des Prix Nobel obtenus par chaque pays depuis 1901 et constate que des pays aussi performants que le Japon et l'Allemagne n'ont guère aujourd'hui de prix Nobel alors que les Etats-Unis ou encore la Grande-Bretagne dont la compétitivité est pour le moins affaiblie, continuent d'en produire leur quota annuel. A partir de cette mesure de la compétitivité scientifique d'une nation, que Thomas Durand reconnaît très partielle, il conclut que c'est la richesse économique d'une nation qui permet de financer la recherche académique. « Il est temps de reconnaître sinon le divorce, du moins la séparation de corps, largement consommée entre la science et la technologie,

¹⁶⁶ Thomas Durand, « Prix Nobel et Développement Economique », *La Recherche*, n°249, décembre 1992, p 1410- 1414.

conclut Thomas Durand. Si l'une et l'autre continuent à entretenir des rapports fertiles, elles n'ont pas vocation à vivre ensemble à plein temps.¹⁶⁷ »

Par conséquent, il est plus intelligent de « copier » la science des autres puisque celle-ci relève du domaine public, du savoir, alors que la technologie construit des savoir-faire. Néanmoins, précise Thomas Durand, pour copier la science, « il est indispensable d'en être soi-même l'un des acteurs et de conduire un minimum de recherches autour des mêmes sujets. En cela, le concept de « biens publics » ne doit pas être identifié à celui de « biens gratuits ». C'est ce qu'il en coûte pour copier la science de son prochain.¹⁶⁸ »

Suite à l'article de Thomas Durand, *La Recherche* ouvre un droit de réponse que n'hésitent pas à utiliser plusieurs scientifiques. Les critiques de l'article y sont vives, disant relever de nombreuses erreurs et amalgames. Pour Louis Géli, géophysicien à L'IFREMER Thomas Durand sépare nettement les recherches fondamentale et appliquée alors, explique-t-il, qu'« il n'y pas d'opposition entre la recherche fondamentale et la recherche technologique appliquée, mais un réseau d'imbrications intimes »¹⁶⁹. De plus, Louis Géli estime que les chercheurs français sont loin de considérer *a priori* que le rayonnement culturel est en soi une justification suffisante pour l'existence de la recherche fondamentale. Enfin, il est important de remarquer qu'un pays comme l'Allemagne, dans lequel la tradition de la recherche appliquée est très forte, compte depuis la seconde guerre plus d'une vingtaine de Prix Nobel scientifiques, soit, contrairement à ce qu'affirme Thomas Durand, plus que la France où la tradition de la recherche fondamentale est reconnue comme plus forte.

En ce qui concerne les liens entre science et développement économique, ni les difficultés de l'industrie américaine, ni les réussites japonaises et coréennes ne peuvent être, selon Louis Géli, raisonnablement imputées au niveau de la recherche. Alors que Thomas Durand cite un ancien directeur scientifique d'IBM soulignant que

¹⁶⁷ Thomas Durand, op. cit., p 1412.

¹⁶⁸ Idem.

¹⁶⁹ Louis Géli, « Science et économie : non au "pillage et développement" », *La Recherche*, n°252, mars 1993, p 328-331..

la compétitivité industrielle se construit essentiellement dans l'innovation incrémentale¹⁷⁰, Louis Géli rappelle les avatars de l'histoire d'IBM : « ... “des innovations incrémentales dans l'amélioration d'une technologie au quotidien” sont bien sûr toujours possibles, mais s'en tenir exclusivement à ce processus, c'est scier la branche sur laquelle on est assis. Les dirigeants d'IBM le savent mieux que quiconque. En passant à côté de la révolution induite par le système convivial constitué d'une souris et d'une interface graphique, ils n'ont réussi à préserver le leadership de leur firme que grâce à leur gigantisme et à leur formidable assise à l'échelle mondiale, mais surtout pas grâce à leur potentiel d'innovation technologique !¹⁷¹ ».

Néanmoins, l'apport du débat initié par Thomas Durand est important car il dénote une volonté d'analyser les liens entre la science et l'économie par la critique de notions trop communément admises, en particulier celle d'information. « Plus qu'un point de départ, la science et les chercheurs, explique Thomas Durand, représentent d'abord une source permanente de compétences. En cela, l'idée même de « valorisation » de la recherche publique était évidemment une fausse piste car elle présupposait l'existence dans les laboratoires publics d'une masse de résultats attendant preneur pour les appliquer.¹⁷² »

Si la vision « macro-économique » ne permet pas d'établir clairement les liens entre la science et le développement, qu'en est-il des études « micro-économiques » ? De fait, analyse Philippe Mustar du Centre de Sociologie de l'Innovation de L'Ecole des Mines de Paris, plusieurs travaux menés sur le rôle de la recherche fondamentale sur la genèse des inventions arrivent à des conclusions différentes¹⁷³. Ainsi, l'étude de J. Schmookler *Invention et croissance économique* qui répertorie les inventions importantes de 1800 à 1957 (secteurs de l'agriculture, du raffinage du pétrole, de l'industrie du papier et du chemin de fer), conclut qu'aucune d'entre elles n'a été

¹⁷⁰ Rappelons que l'innovation incrémentale est une innovation par amélioration, ou autrement dit, par « petites touches ». Dans l'alimentaire, par exemple, elle représente avec l'innovation par adaptation qui en est une variante (elle consiste à aller chercher un plus sur un autre marché pour l'adapter à son marché), 95% de la nouveauté. Source : Valérie Bouquet, op.cit.

¹⁷¹ Ibid, p 330.

¹⁷² Ibid, p 1413.

stimulée à l'origine par une découverte scientifique¹⁷⁴. Seul facteur stimulant : un problème technique ou une possibilité conçue en termes économiques. Le Projet *Hindsight* qui analyse vingt types d'armements développés par les Etats-Unis depuis 1945 arrive aux mêmes conclusions. A l'opposé, le projet TRACES qui choisit cinq innovations clés (microscope électronique, pilule contraceptive, magnétoscope, ferrites magnétiques et isolement matriciel des radicaux intervenant dans les réactions chimiques), identifie 341 événements clés dont 70% correspondent à de la recherche non orientée¹⁷⁵. L'étude conclut alors que les innovations de demain viendront de la recherche fondamentale d'aujourd'hui.

Pour Philippe Mustar, cette diversité des conclusions s'explique en partie par la différence de perspective temporelle du transfert de connaissances de la recherche fondamentale à la technologie. Et la question de savoir si celui-ci est intrinsèquement lent ou susceptible d'être accéléré est d'autant plus centrale que les coûts de Recherche-Développement croissent de manière exponentielle. La transversalité des domaines scientifiques et la « scientification » de la technologie brouillent les frontières entre recherche fondamentale et développement industriel. « L'innovation nécessitant une coopération croissante entre des individus aux compétences scientifiques, technologiques et industrielles variées, le renforcement des positions compétitives et la conquête de nouveaux marchés deviennent alors synonymes de mobilisation des ressources scientifiques et technologiques (...) La « scientification » de la technologie redonne en définitive un rôle nouveau aux chercheurs académiques. Grâce à leur interdisciplinarité, à leur réseau de contacts avec la communauté internationale, et à leur accès permanent aux flux de jeunes talents scientifiques et technologiques, les universités et les organismes de recherche ont trouvé un nouveau marché¹⁷⁶. »

¹⁷³ Philippe Mustar, « L'innovation, un nouveau marché pour la recherche », *L'Etat des Sciences et des techniques*, p 465-467.

¹⁷⁴ J. Schmookler, *Invention and economics Growth*, Harvard University Press, 1966.

¹⁷⁵ TRACES : Technology in Retrospect and Critical Events in Science. Rapport présenté par l'*Illinois Institute of Technology Research Institute* à la *National Science Foundation* américaine en 1968.

¹⁷⁶ Philippe Mustar, op. cit., p 465-467.

Concernant l'utilité économique de la recherche dite fondamentale, deux thèses s'opposent donc à l'extrême :

1. *Les chercheurs découvrent les lois de la nature et les publient. Les ingénieurs les utilisent par la suite, transformant ainsi l'information recueillie en produit.* Pour cette thèse, l'effort de recherche est une nécessité et son financement doit être en grande partie assuré par l'Etat.

2. *Les résultats de la recherche sont économiquement « inutiles » : soit qu'ils appartiennent au bien public et ne constituent pas de ce fait un avantage compétitif, soit que leur application se révèle être un leurre.* Pour cette seconde thèse, au contraire, le financement de la science doit être considéré par les gouvernements au même titre que ceux de la culture ou du sport.

Pour Keith Pavitt, chercheur au *Science Policy Research Unit* (Université de Brighton - Angleterre), ces deux thèses extrêmes partent en fait d'une même hypothèse erronée. Selon cette hypothèse, la science et la technologie s'allieraient étroitement pour générer une information codifiée dont la production coûte cher mais dont la transmission et la restitution sont presque gratuites : la science sous forme de publications et la technologie sous forme de brevets. Mais cette vision, qui doit sa respectabilité à l'économiste de la technologie Kenneth Arrow ou au sociologue des sciences Robert K. Merton¹⁷⁷, est profondément viciée pour deux raisons majeures¹⁷⁸ :

1. *S'il existe bien des interactions entre la science et la technologie, celles-ci sont néanmoins différentes dans leurs buts et dans leurs natures.* Pour la science, la question est de « simplifier » (le « Toutes choses égales par ailleurs » des

¹⁷⁷ Rappelons que Robert K. Merton (1910), à l'origine de la sociologie des sciences, analyse les pratiques scientifiques à partir d'une grille de lecture fonctionnaliste. Selon lui, la science peut être considérée comme une institution autonome qui répond à des théories intermédiaires qui ne relèvent ni de la théorie générale de la société, ni de l'interprétation locale. Cette approche qui institutionnalise la science, ignore cependant tout ce qui a trait au contenu même de l'action scientifique : méthodes, discours, etc. Voir Chapitre 2.

¹⁷⁸ Keith Pavitt, « La recherche a-t-elle une utilité économique ? », *L'Etat des Sciences et des techniques*, p 92-94.

économistes par exemple) pour comprendre et prédire alors que la technologie a pour mission de faire fonctionner des produits dans un environnement complexe.

2. *La principale contribution de la Science à la Technologie est dans le transfert de savoir-faire tacites en la personne des chercheurs et non dans le transfert d'informations codifiées.* Les réseaux informels au sein desquels travaillent les chercheurs ont donc un rôle clé.

En préface à l'ouvrage de Yoshiko Okubo, sur le mariage japonais de la science et de la technologie¹⁷⁹, Jean-Jacques Salomon rappelle que le modèle linéaire est issu du rapport du conseiller scientifique du Président des Etats-Unis, Vannevar Bush. En présentant un schéma linéaire de la science, le rapport *Science the Endless Frontier* (1954) légitimait, dans un pays libéral engagé dans une guerre d'un nouveau genre, l'intervention tous azimuts de l'Etat fédéral. « La mobilisation des savants et des laboratoires, qui avait tant fait ses preuves lors de la Deuxième Guerre mondiale, note Jean-Jacques Salomon, devait donc se perpétuer en temps de paix, et les grands programmes orientés sur la défense, l'atome, l'espace, l'électronique, pouvaient tous arborer le drapeau de la science comme une des finalités prioritaires poursuivies par l'Etat. » *L'impératif de sécurité serait-il à l'origine d'un schéma mécaniste contre-productif ? De fait, la sécurité classique, ou de Défense, héritée de la Seconde Guerre Mondiale, voit son champ d'action se rétrécir dans un contexte de coopération-concurrence et un monde dominé par la logique des réseaux.*

¹⁷⁹ Yoshiko Okubo, *Science et Technologie, le mariage japonais*, Paris, éd. Eska, 1997, p 10-11.

2) Nécessités et limites de la sécurité classique

Pendant longtemps, les relations scientifiques internationales n'ont dépendu ni d'interventions ni d'engagements politiques. Mais avec les Guerres Mondiales et en particulier la seconde, la recherche se lie davantage à l'Etat¹⁸⁰, les impératifs de sécurité qui en découlent allant jusqu'à remettre en question le principe de libre circulation de l'information scientifique et technologique.

L'histoire nous rappelle ainsi que la science s'est associée à l'Etat parce qu'elle avait besoin de lui et qu'en retour, il pouvait tirer parti d'elle. « Tant que la science se définissait comme théorie et pratique d'un savoir séparable de ses applications, précise Jean-Jacques Salomon, les chercheurs pouvaient arguer d'une spécificité transnationale de leurs liens et de leurs échanges. Les guerres mondiales du XXème siècle ont montré les limites de cette confusion des concepts entre communication et coopération, entre ce qui est et ce qui devrait être, en rompant les liens de solidarité entre les scientifiques tout comme elles ont divisé les socialistes en 1914 ou les pacifistes en 1939. L'internationalisme de la science n'est pas un ciment idéologique suffisant pour unifier l'internationale des savants, d'autant moins que c'est précisément à partir du XIXème siècle que les besoins de la recherche scientifique, tout autant que ses conséquences, vont placer les chercheurs sous la dépendance croissante des Etats.¹⁸¹ »

« A la veille de la deuxième guerre mondiale, rapporte Jean-Jacques Salomon, le physicien Percy W. Bridgman de Harvard annonce dans une déclaration publique qu'il refusera désormais d'ouvrir son laboratoire et de communiquer les résultats de ses expériences à tout citoyen d'un Etat totalitaire... Cet appel au secret des communications rencontre aussitôt l'opposition des scientifiques qui dévient à la

¹⁸⁰ Bien entendu, ces relations ne sont pas nouvelles, l'Etat s'impliquant depuis longtemps dans la science, notamment par le biais de l'Académie des Sciences ou de l'Ecole Polytechnique.

¹⁸¹ Ibid, p 322.

politique tout droit de forcer l'entrée des laboratoires.¹⁸² » Suite à la déclaration de Percy W. Bridgeman dans *Science*¹⁸³, un débat s'ouvre dans la même revue. Pour le scientifique Douglas Johnson : « La science est bien plus menacée que ne le serait aucun système politique haïssable, lorsque ceux qui sont engagés dans la poursuite de la vérité utilisent les instituts, les laboratoires ou les journaux scientifiques comme armes dans la guerre politique¹⁸⁴ ».

« Deux mois plus tard, Léo Szilard et certains des atomistes européens émigrés, comme lui, aux Etats-Unis demandent à leurs collègues anglais et français de pratiquer l'autocensure sur les résultats de leurs travaux... Le déclenchement de la guerre, continue Jean-Jacques Salomon, devait supprimer les derniers scrupules que ces appels à l'autocensure pouvaient soulever... L'aventure du *Manhattan Project*, qui transformait les laboratoires universitaires en annexes des arsenaux, ne livrait pas seulement les scientifiques au sort commun des citoyens mobilisés, elle les convertissait aussi en agents de l'Etat.¹⁸⁵ »

Récemment, l'ouverture d'archives du KGB et la publication de mémoires d'anciens espions ont ranimé le débat sur l'intégrité des grands scientifiques de l'époque. Dans son livre *Missions spéciales*¹⁸⁶, l'ex-espion Pavel Soudoplatov affirme ainsi que Robert Oppenheimer, Enrico Fermi, Léo Szilard et Niels Bohr ont communiqué des informations secrètes à l'Union Soviétique. Mais « ces savants qui ont communiqué des secrets atomiques à l'Union soviétique, écrit Robert Conquest en introduction aux mémoires de Soudoplatov, n'étaient absolument pas des agents dûment rémunérés et n'avaient souscrit aucun contrat précis au moment où ils avaient été recrutés. Ce qui les avait poussés, au début, à partager leur savoir avec les hommes de science soviétiques, c'était la crainte de voir Hitler produire la bombe atomique avant tout le monde. Par la suite, ils s'étaient persuadés que, pour maintenir la paix mondiale, il fallait aider l'Union soviétique à devenir une superpuissance. En traitant avec eux, Soudoplatov avait découvert que les savants nourrissent le sentiment

¹⁸² Jean-Jacques Salomon, *Science et Politique*, op. cit., p 322.

¹⁸³ Percy W. Bridgeman, « Statement », *Science*, n°2304, 24 février 1939.

¹⁸⁴ Douglas Johnson, *Science*, n° 2307, 17 mars 1939.

¹⁸⁵ Jean-Jacques Salomon, op. cit., p 323.

¹⁸⁶ Pavel & Anatoli Soudoplatov, *Missions spéciales*, Seuil, 1994.

d'appartenir à une nouvelle race de super-hommes d'Etat, dont la mission transcendait les frontières nationales. C'est cet orgueil démesuré que lui-même et ses officiers de renseignement avaient exploité. » *Cette remarque est essentielle car dans un domaine où chaque information doit être considérée avec prudence et chaque affirmation mise au conditionnel, seuls la problématique qui s'en dégage et les débats qui s'engagent peuvent fournir un cadre de réflexion pertinent.*

Ainsi, alors que dans un article intitulé « Les vrais-faux espions atomiques », le physicien Bruno Escoubès tente de démontrer qu'il s'agit là d'une falsification historique¹⁸⁷, André Kaspi, historien spécialiste de l'Amérique du Nord, ou Pierre Forgues confirment dans la revue *L'Histoire* la version du maître espion du NKVD¹⁸⁸. Dans le même temps, et alors que le grand mathématicien H. Bethe demande fin 1994 que des recherches soient menées pour disculper Robert Oppenheimer, le FBI lance une enquête sur le sujet. Les conclusions rapportées par le magazine *La Recherche* en Juin 1995 statuent sur l'absence d'indices et donc la présomption d'innocence. Soudoplatov aurait-il falsifié la vérité à son profit ? « Les conclusions du FBI, note *La Recherche*, innocentent définitivement les physiciens... et refont une coupable publicité au livre à scandale. »

Vrais-faux espions atomiques ou scientifiques « manipulés » par l'Union Soviétique ? En 1996, dans *Comment Staline a volé la bombe atomique aux américains*¹⁸⁹, le russe Vladimir Tchikov fait de nouvelles révélations qui viennent alimenter le débat. Afin d'obtenir des renseignements scientifiques sur la mise au point d'une bombe atomique, les services secrets russes appliquent les principes de stratégie indirecte hérités de Sun Tzu dont l'ouvrage *L'Art de la guerre* devient d'ailleurs la lecture obligée des opérationnels du KGB dans les années 60. Suivant ces principes, il s'agit d'éviter toute attaque frontale en effectuant un travail de réseau sur les relais des laboratoires américains en particulier au Canada et en Grande-Bretagne. Ainsi, bien que des agents travaillent pour l'Union Soviétique au

¹⁸⁷ Bruno Escoubès, « Les vrais-faux espions scientifiques », *Alliage*, Printemps 1995.

¹⁸⁸ André Kaspi, « Qui a livré les secrets de la bombe A ? », *L'Histoire*, juin 1994.

Pierre Forgues, « Qui a peur de Soudoplatov ? », *L'Histoire*, septembre 1994.

¹⁸⁹ Vladimir Tchikov & Gary Kern, *Comment Staline a volé la bombe atomique aux Américains (Dossier KGB n° 13676)*, Paris, Robert Laffont, 1996.

sein même du complexe de Los Alamos, et en particulier un certain *Mlad*, nom de code d'un américain qui vivrait toujours aux Etats-Unis, ce sont les accords de Québec (ouverture des informations américaines aux britanniques et aux canadiens) qui permettent aux soviétiques de recevoir tous les renseignements nécessaires.

Avec les accords de Québec, les informations provenant en particulier de *Mlad*, de Claude Fuchs, ou des époux Cohen, peuvent transiter par les autorités britanniques dont certains des haut-fonctionnaires travaillent depuis de nombreuses années pour les services secrets soviétiques. Parmi eux, Donald MacLean, recruté par Kim Philby¹⁹⁰, occupe le poste de premier secrétaire d'Ambassade à Washington où il assure, à partir de 1944, les liaisons entre le Royaume-Uni et les Etats-Unis dans le cadre du *Maud Committee* (comité politique sur l'arme nucléaire). « Au cours des quatre années qui suivirent, cruciales pour la fabrication de la bombe A soviétique, explique Vladimir Tchikov, tous les secrets en matière d'énergie atomique que l'Amérique partageait avec la Grande-Bretagne passaient entre ses mains, et aboutissaient donc à Moscou.¹⁹¹ » En alliant stratégie directe au sein du complexe atomique de Los Alamos (infiltration, recrutement, etc.) et stratégie indirecte (agents britanniques et canadiens), les services secrets soviétiques ont su pénétrer un système de sécurité sans précédent (encadré).

Les procédures de sécurité du Projet Manhattan à Los Alamos

On a mis longtemps à se décider sur le choix d'un site pour le centre scientifique. Finalement, ils ont opté pour un plateau nommé Los Alamos dans l'Etat du Nouveau-Mexique. C'est une étendue désertique équidistante de la côte Atlantique, parfois abordée par les sous-marins allemands en mission de reconnaissance, et d'aires de peuplement dont les habitants pourraient pâtir d'un accident qui surviendrait durant les tests préliminaires. En attendant, savants, ingénieurs et techniciens sont logés dans des baraquements à proximité du site. Ceux pour qui des logements n'ont pas encore été construits sont amenés chaque jour en car de la ville de Santa Fe.

¹⁹⁰ Youri Modine, *Mes camarades de Cambridge*, Paris, Robert Laffont, 1994.

¹⁹¹ Vladimir Tchikov & Gary Kem, op. cit. , p 175.

Les personnes de l'extérieur ne sont admises sur le site que sur autorisation de l'agence de William Donovan [C'est-à-dire l'Office des Services Stratégiques (OSS), le prédécesseur de la CIA]. Tous les résidents de la « cité de la bombe A », aussi bien les travailleurs que les membres de leurs familles sont admis à en franchir les limites le dernier dimanche de chaque mois. Toute correspondance, à l'entrée et à la sortie, est soumise à la censure. Il est strictement interdit de poster du courrier en dehors de Los Alamos. Les résidents sont tenus de faire rapport à l'administration militaire et au service de sécurité sur leurs nouvelles connaissances et sur tout contact établi au cours d'une sortie, et sur ceux également qui engageraient des conversations avec des personnes de l'extérieur au sujet de la mission du projet Manhattan.

Le système de sécurité qui a été mis au point vise les objectifs suivants :

- Prévenir toute fuite d'informations sur le projet atomique.
- S'assurer que l'utilisation de la bombe atomique causera une grosse surprise.
- Tenir les Russes dans l'ignorance des découvertes scientifiques et de tous les détails des projets américains et des usines qui produisent des matériaux pour la bombe.
- Limiter l'information de chaque employé au niveau de ses attributions directes : il ne doit savoir que ce qui concerne son travail, pas davantage.
- Chaque division doit travailler sur ses propres tâches, sans savoir ce que font les autres.

Le service de sécurité occupe une place particulière dans le projet Manhattan. Il compte environ cinq cents membres. Les agents du FBI sont particulièrement nombreux à Los Alamos et Santa Fe où demeurent savants et spécialistes. Les plus célèbres d'entre eux, ceux qui ont accès à tous les secrets sont placés sous surveillance. Ils ne doivent pas quitter leur appartement ou leurs chambres après dix heures du soir. Leurs lieux de travail sont équipés de micros dissimulés. Toutes leurs conversations téléphoniques sont écoutées. Les savants d'origine non américaine qui pourraient, selon le FBI, succomber à des tentations et révéler des secrets sont soumis à un contrôle spécial.

La presse centrale n'utilise pas les mots Los Alamos, projet Manhattan, bombe à uranium, uranium, eka-osmium, pas plus que des appellations géographiques comme Hanford et Oak Ridge où des usines géantes sont projetées pour l'extraction du plutonium et de l'uranium enrichi. En dépit de mesures de sécurité aussi sévères, nous faisons le nécessaire pour infiltrer des sources dignes de confiance à Los Alamos.

Extrait de *Comment Staline a volé la bombe atomique aux Américains*¹⁹²

Même si elle a montré ses limites, de nombreux exemples viennent illustrer chaque jour davantage la nécessité d'une sécurité de Défense : sabotage, espionnage industriel, piratage informatique, malveillance. Sur le territoire français, les

¹⁹² Ibid, p 147-148.

recherches d'informations de la part de l'étranger concerneraient à plus de 60% le domaine scientifique et technique¹⁹³. Mais face à ce nouveau contexte, la sécurité de défense ou « classique » peut-elle appréhender l'ensemble des menaces sans nuire à l'accès aux opportunités qui se présentent dans le même temps aux chercheurs ? D'ailleurs, être copier ne prouve-t-il pas le bon niveau de sa propre recherche ?

Au début des années 80, un tel débat se pose aux Etats-Unis lorsqu'en début de mandat, l'Administration Reagan sous la pression des militaires, veut limiter la libre circulation de l'information scientifique, c'est-à-dire « donner un sérieux tour de vis au libéralisme des laboratoires qui accueillent des étudiants étrangers de toutes provenances, publient des résultats scientifiques concernant la défense nationale, ou autorisent toute participation à n'importe quel colloque sur des thèmes "sensibles".¹⁹⁴ » Quoi de plus normal que d'éviter, en pleine guerre froide, les fuites vers les pays de l'est ? Mais en pratique, outre la limite de telles procédures (leçon du Projet Manhattan), les mesures prises par l'administration semblent d'une part pénaliser avant tout les entreprises américaines, et d'autre part poser de nombreux problèmes aux scientifiques en instaurant une « zone grise ». Où commencent et où s'arrêtent les sujets sensibles, sachant, par exemple, qu'un microprocesseur peut aussi bien contrôler des appareils domestiques que des missiles. Devant les protestations de la communauté scientifique américaine mais aussi le rapport avantages/inconvénients, l'administration se voit vite obligée d'abandonner le concept de « zone grise » : ou bien la recherche est secrète, ou bien elle ne l'est pas.

En France, relevant des intérêts fondamentaux de la nation, la protection du patrimoine scientifique et technique est fortement marquée par la sécurité dite de Défense. Elle tombe sous le coup de l'ordonnance du 7 janvier 1959 qui dispose que la défense est permanente et globale, c'est-à-dire qu'elle s'exerce aussi bien en temps de paix qu'en temps de guerre et à l'extérieur du territoire aussi bien qu'à l'intérieur. A toutes les menaces répond théoriquement un large éventail de textes

¹⁹³ GESPE, *La protection du patrimoine scientifique et technique*, Document du Groupe d'Etude pour l'extension aux entreprises de l'action de Sensibilisation à la Protection du patrimoine scientifique et technique, 1992.

¹⁹⁴ « Secret des recherches : les scientifiques américains rassurés », *La Recherche*, n°158, septembre 1984, page 1057.

législatifs et réglementaires¹⁹⁵. Mais à côté de cet ensemble juridique mettant en place une protection extrêmement rigoureuse des informations de Défense, la sécurité qui doit aussi prendre en compte les aspects économiques et le caractère toujours plus immatériel du patrimoine scientifique peut de moins en moins s'appliquer à un territoire limité.

En fait, c'est le fondement même de la science qui pose un problème à la sécurité de Défense. Ainsi que le note Jean-Pierre Bansard, expert de ces questions au SGDN, la protection du patrimoine se heurte au triangle de la science dont les trois sommets sont la question, la réponse et la publication des résultats¹⁹⁶. Or l'information scientifique n'ayant aucune valeur avant sa publication, sa reconnaissance par les pairs, sa protection peut difficilement précéder sa circulation dans les réseaux. A moins qu'elle concerne le domaine appliqué et puisse alors donner lieu à un brevet. Mais s'agit-il encore de science ?

En 30 ans, l'évolution de la vision du schéma de l'innovation a bouleversé la compréhension du système scientifique et technique. Ainsi, en 1975, l'innovation est-elle encore considérée suivant un schéma linéaire. La phase de développement de produits commercialisables succède à une phase de recherche appliquée, elle-même dérivée d'une phase de recherche fondamentale. La sécurité peut alors s'exercer en fonction d'une échelle de sensibilité également linéaire. Si les frontières ne sont pas étanches, les phases n'en sont pas moins bien distinctes.

Mais la compétition économique et la nécessité d'innover démontrent chaque jour davantage les risques qui résultent d'une séparation simpliste des logiques de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée. Ainsi, précise Pierre-Gilles de

¹⁹⁵ Les articles 70 à 84 du Code Pénal ; le décret du 12 mai 1981 sur la protection des informations intéressant la défense nationale ; l'instruction générale interministérielle n°1300/SGDN/SSD du 12/03/1982 sur la protection du secret ; l'instruction interministérielle n°486/SGDN/SSD/DR du 25/08/1982 sur la protection du patrimoine scientifique et technique dans les échanges internationaux ; l'instruction interministérielle n°2000/SGDN/SSD/DR du 01/10/1988 sur la protection des informations intéressant la défense dans les marchés et contrats ; etc.

¹⁹⁶ Jean-Pierre Bansard, « La protection du patrimoine scientifique et technologique national : de la théorie à la pratique, d'hier à aujourd'hui. », *Industrie, Technologie et Défense*, La Documentation Française, 1993, p 101-123.

Gennes, « ... la recherche n'est pas clairement scindée entre fondamentale et appliquée. Rapprocher les deux mentalités est plus que souhaitable, indispensable au maintien de notre rang économique et industriel.¹⁹⁷ » Ainsi, bien que le terme recherche fasse référence en priorité au caractère fondamental de la science, les liens avec l'appliqué se doivent toujours d'être considérés. L'Histoire semble d'ailleurs indiquer un besoin toujours plus grand des caractères fondamental et appliqué de se nourrir mutuellement.

C'est pourquoi la notion de dispositif intelligent présentée au chapitre 1, notamment à travers l'exemple de l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, est essentielle. Mais nous avons vu que ces dispositifs s'inscrivant dans des systèmes de pouvoirs traversés par des enjeux géo-économiques, leur intelligence consistera à utiliser à son profit la dynamique des réseaux d'innovation. Dès lors, nous allons voir que l'opposition liberté/sécurité est transcendée puisque la sécurité est largement fonction du degré de liberté acquis. Nous retrouvons là le principe émis en son temps par Louis Pasteur : « Lorsque vous fermez à clef les portes d'un laboratoire, vous enfermez plus de choses à l'extérieur du laboratoire qu'à l'intérieur. »

¹⁹⁷ Pierre-Gilles de Gennes, *Les objets fragiles*, Plon, 1994, p 162.

B. Les réseaux d'innovation et le dépassement de l'opposition liberté/sécurité

Aujourd'hui, la vision du schéma d'innovation a bien évolué. L'accroissement exponentiel du nombre de références scientifiques par année d'acceptation du brevet a montré, par exemple, l'évolution du système vers un plus grand couplage entre la recherche et le développement¹⁹⁸. La sécurité ne peut alors plus être exercée simplement en fonction d'une échelle de sensibilité. De plus, la société de l'information étant une société ouverte, la sécurité se réalise autant par la communication que par le secret. Le brevet en est un symbole : pour protéger, il faut rendre public. Moyen de protection, le brevet est aussi une source extraordinaire pour la veille technologique¹⁹⁹. D'où le passage du principe marchand du donnant-donnant au principe plus stratégique du prenant-prenant, conception japonaise de l'information liée à un mode de capitalisme relationnel (voir chapitre suivant). *Dans un tel contexte, il était donc logique que la notion classique de sécurité de Défense cède le pas à celle de sécurité économique.*

¹⁹⁸ Entretien avec Rémi Barré, février 1995.

¹⁹⁹ Voir à ce sujet : François Jakobiak, *Le brevet source d'information*, Paris, Dunod, 1994.

1) De la sécurité de Défense à la sécurité économique

La convergence des niveaux de secret entre recherche académique et recherche industrielle, explique Jean-François Pioche, Haut-Fonctionnaire de Défense chargé de la recherche et de l'enseignement supérieur, est nécessaire pour casser les représentations fausses de l'entreprise fermée et du laboratoire ouvert²⁰⁰.

Fig. 4. 2 - La convergence des niveaux de secrets

Industriels culture du secret de l'ingénieur	Scientifiques <i>publish or perish</i>	niveau de secret
↓	↑	

Cette convergence est un élément essentiel pour la redéfinition du concept de sécurité : pour remporter des marchés, l'industriel doit exposer ses produits, son savoir-faire (contrairement à ce qui est prôné par le courant sécuritaire) quand de l'autre côté, le chercheur découvre chaque jour davantage les barrières dressées par l'implication croissante de la recherche dans la compétition économique.

En 1995, alors qu'Internet se généralise au CNRS, le Directeur Général Guy Aubert adresse une lettre à l'ensemble des directeurs d'unités de recherche pour les appeler à la plus grande prudence : « J'appelle votre attention sur deux précautions essentielles qu'il vous appartient, en tant que responsables d'unité, de prendre dès maintenant dans la présentation de vos activités :

²⁰⁰ Entretien avec Jean-François Pioche, Haut Fonctionnaire de Défense chargé de la recherche et de l'enseignement supérieur, septembre 1996.

- veillez à la clarté, à la pertinence et à l'actualité de l'information que vous délivrez. La réputation de votre unité ne pourrait que pâlir de la publication de données médiocres ou obsolètes ;
- contrôlez soigneusement le contenu de cette présentation afin d'éviter la divulgation d'informations confidentielles et plus particulièrement celles qui touchent à la vie privée ou bien celles qui ont trait à des travaux effectués sous contrat public, commercial ou industriel.²⁰¹ »

Avec l'entrée en vigueur du nouveau Code pénal en mars 1994, est introduite la notion d'intérêts fondamentaux de la nation qui permet de dépasser le champ d'application des notions traditionnelles de sûreté de l'Etat et de défense nationale²⁰². Parmi les nouveaux éléments, l'ajout du potentiel scientifique et économique vise directement les pratiques d'espionnage. La notion de potentiel qui remplace celle de patrimoine est importante à noter. De plus, la définition de puissance étrangère est élargie. Au total, il suffit que la divulgation d'une information non couverte par un secret de défense soit considérée de nature à porter atteinte au potentiel scientifique et économique de la nation pour que cette information bénéficie d'une protection pénale complète et dissuasive. Le chercheur se retrouve donc dans un environnement où aucun agent de sécurité ne peut intervenir à sa place.

Prenant acte de la nouvelle donne géo-économique, le Ministère de la Recherche diffuse en 1995 une brochure intitulée « Protection de la création scientifique et technique et vulnérabilité de l'information (Guide à l'usage des chercheurs) ». Le risque d'agression étant de nos jours plus économique que militaire, explique le guide : « Le scientifique devient toujours plus un acteur économique du fait qu'il n'y a pas d'économie sans valorisation de la recherche. Or la valorisation ne va pas sans possession des résultats c'est-à-dire sans protection préalable, notamment juridique.

²⁰¹ Guy Aubert, *Lettre aux directeurs d'unités de recherche du CNRS*, « Objet : Développement des serveurs sur Internet », Paris, le 12 juin 1995.

²⁰² Bertrand Warusfel, « Du secret industriel de Défense à la protection des intérêts fondamentaux de la Nation », *Industrie, Technologie et Défense*, La Documentation Française, 1993, p 125-154.

Le chercheur qui ne se protège pas réduit d'ailleurs ses chances d'être crédible auprès de partenaires scientifiques étrangers ou d'industriels²⁰³. »

Mais l'information n'est pas circonscrite au laboratoire. Elle circule au sein des réseaux de validation des revues scientifiques, des forums d'experts ou des colloques internationaux. La possibilité de consulter rapidement et facilement toutes publications dans le monde entier n'est certes pas sans risque. « Je n'ai encore rien publié et d'autres auteurs me citent » s'étonne ainsi un jeune chercheur du CEA dont le projet d'article diffusé sur Internet vient déjà d'être repris comme référence dans un autre article²⁰⁴. Autre type de risque : le réflexe réseau. Par le système d'abonnement à des conférences sur des thèmes les concernant, les chercheurs sont amenés à répondre à des questions touchant leurs travaux.

En 1987, *La jaune et la Rouge*, revue de l'Ecole Polytechnique, aborde dans l'un de ses numéros la question du renseignement scientifique. Dans un article intitulé « Visiteurs et stagiaires étrangers dans nos entreprises et laboratoires : une coopération pas toujours innocente », la DST avertit les scientifiques des risques encourus par la coopération. Deux types de pays sont alors identifiés : les pays « à risque », en particulier l'Union Soviétique et la Chine pour lesquels la libre circulation des connaissances présente un intérêt évident alors que pour les stagiaires français présents dans ces mêmes pays, l'accès à l'information s'avère très limité ; les pays « amis », notamment les Etats-Unis et le Japon, qui peuvent soit poursuivre des buts similaires aux pays cités précédemment, soit rechercher des informations permettant d'évaluer l'avancée des recherches françaises et prévenir toute percée scientifique ou technologique. Les recherches menées dans ces pays sont donc souvent en avance sur celles de la France.

Dans le même numéro de la revue, le Directeur des Etudes et de la Recherche de l'Ecole Polytechnique plaide avec vigueur pour la libre circulation de l'information scientifique. « La communication, écrit-il, est essentielle : faire savoir aux autres scientifiques ce que l'on vient de découvrir et apprendre au plus vite ce que les

²⁰³ *Protection de la création scientifique et technique et vulnérabilité de l'information (Guide à l'usage des chercheurs)*, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Mars 1995.

autres viennent de trouver sont des impératifs. La recherche par essence est transparente dans ses résultats et internationale dans son champ d'existence. Il en résulte qu'une institution, une multinationale comme IBM par exemple, ou une nation comme l'URSS qui l'une et l'autre en tant qu'entités ont un intérêt stratégique à faire de la recherche, doivent nécessairement laisser à leurs chercheurs une grande liberté de communication, quelque grands que soient les risques, respectivement commerciaux ou politiques, que la liberté fait courir à l'entité correspondante. L'histoire montre que la privation de cette liberté étouffe toute recherche vivante en quelques années. »²⁰⁵. Cette demande pressante de communication trans-frontière entre chercheurs serait de toute évidence naturelle : « Elle ne se présente pas de la même façon pour un chercheur débutant ou pour un prix Nobel ; pas de la même façon non plus selon que l'activité du chercheur est de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée ou du développement ; mais elle est, nous l'avons vu, dans la nature du travail scientifique. » conclut le Directeur des Etudes et de la Recherche de l'Ecole Polytechnique. Est-il, dès lors, possible dans le domaine de la Recherche-Développement, de concilier les impératifs de compétitivité et de sécurité ?

Ce sont les américains qui les premiers vont répondre à cette question en parlant de sécurité économique. Devant le Sénat, dès 1993, relate Jacques Isnard, spécialiste des question de défense pour le quotidien *Le Monde*, le secrétaire d'Etat américain, Warren Christopher, avait donné le ton en expliquant : « la sécurité économique des Etats-Unis doit être élevée au rang de première priorité de la politique étrangère »²⁰⁶. En avril 1995, la France emboîte le pas en créant un comité pour la compétitivité et la sécurité économique, aujourd'hui disparu²⁰⁷. Le rapport au Président de la République portant création de ce comité, tenant compte des mutations en cours (globalisation, nouvelles technologies de l'information et de la communication, etc.) note : « la maîtrise des flux d'informations conditionne la performance économique et, à travers elle, la défense de l'emploi. Elle sous-tend

²⁰⁴ cité dans « L'explosion Internet », *Sciences et avenir*, janvier 1995, p 33.

²⁰⁵ *La Jaune et la Rouge*, n°427, août-septembre 1987, p 65.

²⁰⁶ Jacques Isnard, Intelligence économique : "arme de l'après-guerre froide", *Défense Magazine*, n°14, mars-avril 95, p 23.

des rapports de force internationaux qui empruntent tantôt à l'affrontement, tantôt au partenariat. » Or, cette maîtrise de l'information stratégique, explique le rapport, n'est guère possible dans le cadre des modes d'organisation classiques. Elle suppose une nouvelle forme d'organisation dont rend compte la notion d'intelligence économique. Les expériences japonaise, allemande, américaine ou suédoise ont démontré les mérites de ce mode d'organisation, mettant en évidence, continue le rapport, que « l'Etat a une contribution décisive à apporter au recueil et à l'exploitation des sources d'informations les plus pertinentes au regard du développement économique, de la compétitivité et de la division internationale des activités. L'Etat joue en particulier un rôle irremplaçable pour infléchir les arbitrages rendus au sein des instances internationales ou pour soutenir des entreprises nationales sur les marchés étrangers. »

Puis le rapport constate le retard français sur ses principaux partenaires et concurrents. Troisième producteur mondial d'informations scientifiques, techniques et économiques, la France n'en est en effet que le seizième utilisateur. De plus, le dispositif français actuel de recueil et d'exploitation de l'information économique stratégique, loin d'être négligeable, souffre de cloisonnements multiples et d'une absence de coordination. « Un tel impératif, conclut le rapport, impose l'adoption d'une démarche dynamique et offensive, coordonnée par l'Etat, afin de renforcer, à tous les niveaux, la capacité de concertation et d'échange d'informations entre acteurs économiques et politiques. »

Récemment, le groupe de travail « Intelligence économique et renseignement d'Etat » de l'Association Française pour le Développement de l'Intelligence Economique (AFDIE), a émis une série d'idées iconoclastes basée sur le principe suivant : *la vitesse protège mieux que le secret*. Ainsi l'intelligence (économique) ne viole pas de secrets car elle précède le droit à la publicité, alors que le secret n'est qu'une étape secondaire, un moment de l'histoire des techniques ou des situations économiques. En outre, le secret peut être contre-productif car une information ne vaut que par la variété des compétences mises à contribution. Les vrais secrets sont

²⁰⁷ Nous présentons le rapport complet ainsi que le décret portant création du comité pour la compétitivité et la sécurité économique en annexe.

en fait peu nombreux et ont une durée de vie limitée²⁰⁸. Ces idées sont d'autant plus intéressantes qu'elles viennent d'experts de la sécurité tels que Bernard Besson, Commissaire aux Renseignements Généraux et ancien chef de cabinet du directeur de la DST, qui a piloté le groupe de travail. En fait, ces idées vont dans le sens du passage d'une sécurité de défense à une sécurité économique.

Une part de plus en plus importante des informations stratégiques étant disponible ouvertement, le véritable barrage se situe aujourd'hui dans les capacités de collecte à grande échelle et de manière systématique des données disponibles et non dans l'éventuel secret qui pourrait les entourer. *L'enjeu est donc d'éviter la désinformation liée à la surinformation et d'accéder à l'information dans des délais toujours plus courts (temps réel). En d'autres termes, il s'agit de faire fonctionner les réseaux d'innovation à son profit par la mise en œuvre de dispositifs intelligents.*

²⁰⁸ Source : *Le Monde du Renseignement*, n° 344, 15 octobre 1998, p 3.

2) Les réseaux de la recherche et de la technologie

Classiquement, la recherche scientifique est considérée comme un ensemble composé de deux modèles :

1. Le premier modèle, celui de la recherche académique, a pour mission d'accroître le stock des connaissances.

2. Le second modèle, celui de la technologie, a pour objectif de gérer les projets destinés à concevoir de nouveaux produits.

« Ces deux modèles s'opposent terme à terme, notent Michel Callon, Philippe Larédo et Philippe Mustar du Centre de Sociologie de l'innovation dans leur ouvrage sur la gestion stratégique de la recherche et de la technologie. Le premier obéit à une logique de l'autonomie, le second à une logique de l'hétéronomie. Le premier nécessite la divulgation de connaissances codifiées, le second privilégie les savoirs tacites et locaux qui rendent aisée l'appropriation (...) La situation se complique, mais les références sont prégnantes. Les configurations deviennent plus variées et diversifiées, mais les éléments de base demeurent.²⁰⁹ » L'organisation en réseaux apparaît alors au centre des activités scientifiques.

La rose des vents de la recherche²¹⁰ développée par le Centre de Sociologie de l'Innovation de l'École des Mines de Paris permet d'appréhender la science et ses réseaux (Fig. 4.3). Décrivant les productions des acteurs de la recherche auxquelles sont associés des mécanismes de régulation (incitation-évaluation) au sein d'institutions ou d'organisations spécifiques, elle met en évidence cinq dimensions :

²⁰⁹ Michel Callon, Philippe Larédo et Philippe Mustar, *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie*, Paris, Economica, 1995, p 10.

²¹⁰ Michel Callon, « Recherche et innovation en France : définition d'un cadre analytique », *Recherche et innovation : le temps des réseaux*, Commissariat Général du Plan, La Documentation Française, Janvier 1993, p 109-120.

1. *La production de connaissances certifiées* dont la qualité et l'intérêt sont évalués par la communauté scientifique. Les chercheurs sont placés dans une situation de compétition scientifique (priorité des découvertes) et de reconnaissance qui incitent les connaissances à se constituer, s'éprouver et se diffuser.

2. *La valorisation économique* qui aboutit à la production d'innovations. Ces innovations s'inscrivent dans la stratégie d'entreprises dont l'objectif est la création d'un avantage compétitif. Dans cette dimension, la recherche obéit à la logique de la compétition économique. La reconnaissance se fait sur le marché et les incitations sont liées à la création et à l'appropriation des rentes issues de l'innovation.

3. *La réalisation d'objectifs d'intérêt général* : santé publique, prévention des catastrophes naturelles, défense nationale, etc. La recherche est placée sous la tutelle d'agences ou d'organismes publics. Le mode de régulation ne relève pas de l'avantage compétitif mais du jugement politique et du débat auquel il donne lieu.

4. *La formation*. Les connaissances et les savoir-faire élaborés par les chercheurs sont transformés en compétences. Cette mise en forme et organisation des connaissances est fortement dépendante de la concurrence que se livrent les institutions de formation sur le marché du travail. Mais elle s'inscrit également dans une stratégie de formation nationale.

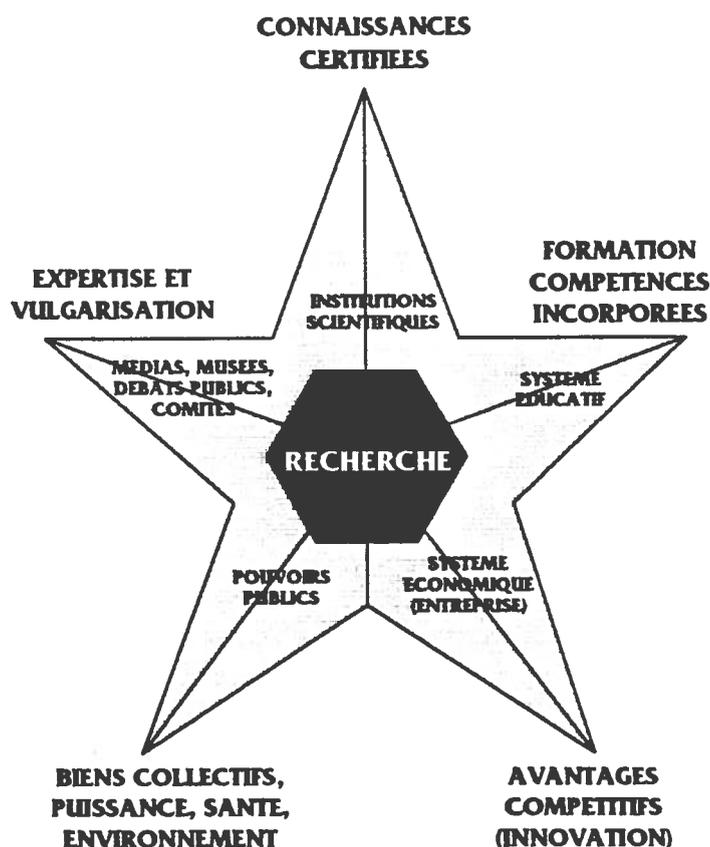
5. *La médiation* dont l'objectif est d'asseoir le statut social de la science. Les formes prises par cette activité sont multiples : ouvrages et émissions de vulgarisation, campagnes de mobilisation de l'opinion publique, comités d'éthiques, expertises. Elles se soumettent à des formes de régulation spécifiques : nombre d'exemplaires vendus pour un ouvrage de vulgarisation, fonds collectés pour une campagne, suivi de l'avis des experts, etc.

Chacune des cinq dimensions de la rose des vents de la recherche doit être considérée en interaction avec les autres. La formation a ainsi une influence évidente sur la production des connaissances certifiées ou sur la valorisation économique. L'expertise qui guide la normalisation et la réglementation a également un fort

impact sur la production d'avantages compétitifs. La recherche est donc un système complexe où aucun acteur ne peut raisonnablement se limiter à une seule des cinq dimensions. Ainsi, la production de connaissances certifiées devient incontournable aussi bien pour une entreprise qui veut innover, un organisme public qui désire lancer une action d'intérêt public, un institut en charge de formation ou un groupe d'expert qui doit élaborer de nouvelles normes.

Dans ce système, si l'activité scientifique n'est bien entendu pas tournée exclusivement vers l'économique, cela ne signifie pas pour autant qu'il faille déconsidérer les liens entre l'économie et la recherche. De fait, la problématique est plus que jamais économique. Mais elle doit être considérée avant tout comme la force d'entraînement d'un environnement qui ne s'arrête ni ne commence aux enjeux économiques.

Fig. 4.3 - La rose des vents de la recherche



© CSI - La recherche

« Il est donc clair, conclut Keith Pavitt, que la recherche fondamentale est économiquement utile, ce qui confirme par ailleurs le fait que son financement ait régulièrement crû au cours des deux derniers siècles. Cependant, le modèle dit linéaire - « les chercheurs découvrent, les technologues appliquent » - est trompeur. La contribution économique de la recherche fondamentale relève d'une autre logique. Elle tient surtout au savoir-faire des chercheurs, à leurs instruments et méthodes de recherche, et aux réseaux informels de communication qu'ils ont tissés.²¹¹ »

Dans le cadre de l'activité scientifique, la notion de réseau peut être étudiée suivant trois axes :

1. La recherche scientifique est un système ouvert au sein duquel la stratégie des acteurs est essentiellement une stratégie de réseaux. « C'est la communication, explique Rémi Barré, Directeur de l'Observatoire des Sciences et des Techniques, qui rend un système scientifique performant, et même le plus performant, en l'occurrence celui des Etats-Unis, a besoin de communication. *Les politiques scientifiques des pays industrialisés visent donc à multiplier les réseaux internationaux, les colloques ou les accords entre laboratoires, ce qui ne veut pas dire que toute l'information scientifique circule librement.*²¹² »

2. Les restructurations industrielles autour des programmes de Recherche-Développement. Michel Callon relève également la pertinence des réseaux d'innovation au sein d'un monde où la tendance générale est à l'augmentation des budgets de Recherche-Développement mais surtout à des alliances industrielles tous azimuts. *Les réseaux d'innovation doivent permettre aux organisations qui coopèrent de coordonner leurs activités en bonne intelligence. Avec cette nouvelle organisation, chaque service peut se connecter à tout moment à d'autres services :*

²¹¹ Keith Pavitt, op. cit.

²¹² Idem.

« La science et la technique sont en quelque sorte délocalisées et mobilisables à tout moment et en tout lieu.²¹³ »

3. Enfin, *la globalisation de l'économie complexifie la compréhension des mécanismes liés à la Recherche-Développement*. La Triade Etats-Unis / Europe / Japon qui dicte depuis les années 60 les lois du commerce international, commande aujourd'hui celles de la science et de la Technologie, avec selon les pays ou blocs économiques considérés, des différences structurelles majeures : poids du militaire et du libéralisme aux Etats-Unis, importance de la bureaucratie en Europe et au Japon, place des firmes multi-nationales dans l'économie, etc. Mais « une tendance plus récente, analyse Rémi Barré, contribue à compliquer les relations entre les trois pôles : la multiplication des interférences sous l'effet de la mobilité des personnes et des biens industriels, du développement des réseaux de communication et de la circulation des capitaux. Cette globalisation intensifie simultanément la compétition et les possibilités de coopération, ce qui pose de redoutables problèmes à chacun des pays concernés, à propos par exemple de la part souhaitable des investissements étrangers »²¹⁴.

A partir de ces éléments, il est possible de relever, avec Keith Pavitt²¹⁵, trois implications majeures pour la compréhension du fonctionnement de la recherche et de ses enjeux :

1. *L'évaluation « scientométrique » de la recherche, c'est-à-dire la mesure de l'activité scientifique à partir des taux de citations doit être considérée avec la plus grande prudence car ces taux ne rendent pas compte des transferts de savoir-faire.* Nous verrons au chapitre 6 que cette remarque n'est pas anodine et qu'elle implique une vision topologique de l'information et de la communication.

²¹³ Michel Callon, « Les restructurations industrielles autour des programmes de R-D », *L'Etat des Sciences*, p 85-88.

²¹⁴ Rémi Barré, « Europe/Etats-Unis/Japon, une géopolitique scientifique », *L'Etat des sciences et des techniques*, p 418.

²¹⁵ Keith Pavitt, *op.cit.*

2. *La recherche fondamentale est nécessaire mais non suffisante*, l'avantage compétitif résidant dans l'efficacité du système collectif d'intégration des connaissances. Si nous avons abordé cette idée au travers du débat sur l'utilité économique de la recherche, nous montrerons sa réalité en ce qui concerne le système japonais (chapitre 5).

3. *L'imbrication entre le niveau mondial et le niveau local remet en cause l'idée de la science comme bien public*. Les statistiques sur le financement de la science rappellent ainsi que la Recherche-Développement bénéficie aux pays de l'OCDE, c'est-à-dire aux financeurs²¹⁶.

Transferts de savoir-faire, système collectif d'intégration et imbrication du local et du mondial : nous retrouvons à travers ces trois notions, celles plus globales de dispositif intelligent, de réseaux et donc, ainsi que l'a explicité Pierre Veltz, d'organisation. Cette question d'organisation, souvent négligée, est pourtant centrale (cf. milieu innovateur).

L'organisation en réseau, particulièrement visible dans un système scientifique ouvert, est plus généralement l'expression d'un changement radical de la nature du travail. Pierre Veltz, ingénieur et sociologue à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, analyse ainsi cette mutation. Selon lui, la vision énergétique est dépassée car le travail consiste de moins en moins à produire directement mais à superviser, réguler, entretenir, optimiser, améliorer les processus et les systèmes. L'organisation en réseaux, travail-communication consiste donc à interconnecter ces ensembles plutôt que d'automatiser stricto sensu. La tâche se définit désormais par son objectif et non son déroulement : le travail moderne doit alors mobiliser les compétences (collectives) pour maîtriser un flux d'événements prévus et imprévus. Avec la division du travail, le problème central devient celui des interactions et de la coopération dynamique. La communication (au sens fort) est ainsi la clé de la sécurité et de l'efficacité productive. Un individu, explique Pierre Veltz, n'appartient plus à une chaîne productive mais est connecté horizontalement et verticalement :

²¹⁶ Nous présentons quelques données issus des travaux de l'Observatoire des Sciences et des Techniques en annexe.

« La tâche n'existe que comme nœud d'un réseau de coopérations dont la géométrie est variable, et qui ne peut fonctionner qu'avec des acteurs ayant un degré élevé d'autonomie.²¹⁷ »

Ainsi, les économistes Bruno Amable et Robert Boyer, estiment que les mauvais résultats européens dans le secteur de l'électronique relèvent avant tout d'un problème d'organisation²¹⁸. L'Europe qui dépense davantage en Recherche-Développement pour l'électronique que le Japon, notent-ils, dépose néanmoins beaucoup moins de brevets que celui-ci (rapport de 2,5 en faveur du Japon pour le dépôt de brevets sur le territoire américain). Structurées de manière linéaire, de la recherche jusqu'à la commercialisation du produit, les entreprises européennes ont, selon les deux économistes, du mal à réagir face à des concurrentes qui échangent en permanence des données entre trois pôles : recherche, organisation de la production et informations sur les marchés.

La capacité adaptative passe par l'existence d'un dispositif intelligent. Le cas d'école de l'Horlogerie suisse démontre la nécessité pour tout système d'être ouvert et de conserver une telle capacité d'adaptation. « La période noire qu'a traversé l'horlogerie suisse, explique à ce sujet le Prix Nobel Pierre-Gilles de Gennes, a montré la fragilité d'un secteur industriel qui ignore la recherche à long terme. Cette industrie se croyait en parfaite sécurité, si sûre de sa tradition d'excellence qu'elle n'a pas vu venir les possibilités de l'affichage par cristaux liquides. Les Suisses ont mis dix ans à s'en remettre... Ce précédent doit nous servir de leçon.²¹⁹ »

Néanmoins, la constitution d'un dispositif intelligent ne va pas de soi. En fournissant un exemple de défaite stratégique pour cause d'individualisme, l'échec du consortium *Sematech* montre combien certaines barrières culturelles peuvent s'opposer à l'organisation en réseaux. En 1987, le consortium *Sematech* est créé à l'initiative d'un complexe militaro-industriel qui a pris conscience de la dépendance

²¹⁷ Pierre Veltz, « Superviser, entretenir, optimiser... Le travail-communication », *L'Etat des Sciences*, p 39-40.

²¹⁸ Bruno Amable, Robert Boyer, « Le retard technologique européen », *Economie internationale*, n°56, Février 1994.

²¹⁹ Pierre-Gilles De Gennes, *Les objets fragiles*, op.cit., p 163-164.

des Etats-Unis en matière de semi-conducteurs. Mais la coopération des quatorze sociétés alliées bute rapidement sur la réalité économique (ces sociétés ne sont-elles pas avant tout concurrentes ?) et une méfiance culturelle de la plupart des entreprises vis-à-vis de l'administration fédérale (à l'opposé de la connivence qui existe au Japon entre les entreprises et le MITI). Conscient du rôle stratégique de l'information, le Pentagone avait placé à la tête du consortium, un ancien Directeur de la *National Security Agency*²²⁰. Mais la formule du Pentagone "sécurité nationale = sécurité civile" ne pouvait être appliquée à des entreprises ne voulant lier leur intérêt avec celui de la nation²²¹.

Malgré (ou fort de) ce premier échec, une nouvelle tentative de création de synergie verra le jour en 1989, à travers le consortium *US Memories* qui, toujours sous l'égide du Pentagone, avait pour objectif de répondre à la domination japonaise dans les mémoires. Mais cette synergie ne put résister à la réaction immédiate des firmes nippones visant à casser les prix. Le consortium éclatera un an plus tard, l'américain *Intel* s'associant à un japonais²²². Notons néanmoins que ces échecs n'empêcheront pas *Intel* de redevenir numéro un mondial des microprocesseurs quelques années plus tard. Mais à côté, d'autres constructeurs comme *Texas Instruments* perdirent des parts de marché ou disparurent²²³.

Ces échecs d'organisation de dispositifs intelligents sont-ils à attribuer avant tout aux réalités économiques ou plutôt aux barrières culturelles ? Sans négliger la première cause, il nous apparaît que c'est la seconde qui prévaut puisque l'idée de ces consortiums était partie d'un succès japonais : le plan VLSI (*Very Large Scale Integration*).

²²⁰ La *National Security Agency* (NSA) est, avec la *Centrale Intelligence Agency*, la principale officine de renseignement des Etats-Unis.

²²¹ Christian Harbulot, *La machine de guerre économique*, Paris, Economica, 1992, p 16-18.

²²² Pascal Gauchon, Dominique Hamon, Annie Mauras, *La Triade dans la nouvelle économie mondiale*, Paris, PUF, Coll. Major, p 48.

²²³ Voir à ce sujet notre travail de recherche : *L'Europe des Hautes Technologies et l'intégration communautaire. Etude de cas : l'industrie des semi-conducteurs*, Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes Politiques et Sociales, Paris, 1993.

Lancé par le Ministère japonais de l'Industrie et du Commerce International en 1975, le plan VLSI de développement des composants à haute intégration tenait en quatre volets. Mais seul le premier volet fit l'objet de communication, note Marcel Bayen, dans une étude, *L'acquisition des technologies étrangères par le Japon*, réalisée par le Centre de Prospective et d'Evaluation pour les ministères de l'Industrie et de la Recherche²²⁴. Ce premier volet avait pour but la maîtrise des technologies de production par leur acquisition à l'étranger. Les méthodes utilisées furent variées : veille technologique, visites d'expositions et de salons, acquisition des produits pour y pratiquer du *reverse-engineering*, missions industrielles, achats de licences, contrats de Recherche-Développement, etc. Les trois autres volets furent observés par les Industriels américains : levée des mesures protectionnistes ; aides économiques du MITI aux secteurs intéressés par VLSI ; politique attractive pour les investisseurs privés. Résultat : en 1982, terme du Plan VLSI, les constructeurs japonais arrivèrent sur le marché de la micro-électronique avec les succès que l'on connaît.

Dans la stratégie japonaise de rattrapage (constructions navales, électronique, automobile, etc.), la communication et l'information jouèrent un rôle majeur. Au moyen de dispositifs intelligents (coordination MITI - Industries), les acteurs nippons purent réaliser la synthèse stratégique - qui consiste à mener conjointement une stratégie d'engagement et une stratégie de contrôle - grâce à la règle des 6 + 4. Relevée par le rapport du Centre de Prospective et d'Evaluation, cette règle est la suivante²²⁵ :

1. Une fois une industrie stratégique nouvelle ciblée, les acteurs économiques japonais (publics et privés) font des efforts « sous-marins », c'est-à-dire sans laisser paraître leur intérêt. Dans cette phase de silence, le réseau d'informations japonais (notamment des *sogo shoshas*²²⁶) collecte et traite le maximum d'informations. La stratégie de contrôle prédomine.

²²⁴ Marcel Bayen (sous la direction de), *L'acquisition des technologies étrangères par le Japon*, Centre de Prospective et d'Evaluation, avril 1986, p 109-114.

²²⁵ Ibid, p 114.

²²⁶ Sociétés de commerces japonaises. Voir chapitre suivant.

2. Puis les quatre années suivantes, les Industriels japonais prennent des positions stratégiques mondiales. Dans cette seconde phase, la communication est au cœur d'une stratégie d'engagement.

Cette règle des 6+4 est d'autant plus intéressante pour notre recherche qu'elle s'inscrit dans un rapport du faible au fort. L'analyse du concept de technoglobalisme et de la stratégie japonaise qui y est associée fournit, de ce point de vue, des éléments de stratégie essentiels. Issu d'une vision transversale public-privé, le technoglobalisme est un projet stratégique dont l'objectif est de retourner une situation désavantageuse, le retard du Japon en matière de recherche fondamentale, par le lancement de projets (Frontière Humaine, Intelligent Manufacturing System par exemple) s'inscrivant dans un dispositif intelligent au service de l'innovation.

Chapitre 5. Quand le réseau est stratégie : l'exemple du technoglobalisme japonais²²⁹

A travers le technoglobalisme japonais que nous allons plus avant expliciter, le problème posé est celui de la viabilité d'une grille de lecture stratégique et culturelle d'un phénomène d'échange scientifique et technique dans un contexte d'internationalisation croissante. En misant sur des logiques et des forces existantes, conjointes à l'identification de tendances du futur, et avec un rare sens du rythme et de l'opportunité anticipatoire, le Japon a réalisé une synthèse stratégique grâce à la mise en œuvre de dispositifs intelligents.

Il convient donc d'analyser la pertinence de cette synthèse plutôt que de retomber dans une logique sécuritaire classique (Le technoglobalisme : menace ou opportunité ?) dont nous avons vu qu'elle ne pouvait répondre au contexte de coopération-concurrence. Même s'il est porteur de menaces, le technoglobalisme, c'est-à-dire la libre circulation des connaissances scientifiques et technologiques, est également porteur d'opportunités. Dans tous les cas, il constitue un exemple de stratégie de réseaux, d'orchestration de stratégies d'engagement et de contrôle au service d'un système d'acquisition-intégration intelligent. Pour comprendre un tel système dont l'efficacité tient dans le lien entre information et décision, nous verrons qu'il est nécessaire de plonger au cœur d'une culture japonaise qui pour être spécifique, a su s'ouvrir sur les autres et imiter ce qui lui semblait le meilleur. Les idées appartiennent à ceux qui les développent dit un proverbe japonais.

²²⁹ Nous reprenons dans ce chapitre (A.1 et B.2), en les actualisant, nos travaux développés dans *Le technoglobalisme : stratégie de réseaux et logique de l'invisible*, mémoire de DEA en sciences de l'information et de la communication sous la direction de Pierre Fayard, Labcis-Université de Poitiers, 1994. Les parties A.2 et B.1 sont essentiellement issues de la mission que nous avons réalisée à Tokyo en Juillet 1996 au titre du Labcis.

A. D'une stratégie d'engagement...

Nous avons vu à la fin du chapitre précédent, notamment avec la règle des 6+4, que la synthèse stratégique réalisée par le Japon reposait sur une volonté de rattrapage et des objectifs « limités » aux secteurs dits stratégiques : construction navale, automobile, micro-électronique. « En ce qui concerne les Japonais, explique Henri Dou, ils ont volontairement, par le passé, mis l'accent sur certains domaines de recherche au détriment de certains autres. Se trouvant aujourd'hui dans la nécessité d'innover, et devant, pour garder leur avance, passer du *learning by watching* au *learning by doing*, ils développent ce qui est appelé le « technoglobalisme », c'est-à-dire l'intégration de tous les savoir-faire et résultats de recherche disponibles (au niveau mondial) dans le développement de leurs projets. Cette nouvelle ingénierie de la recherche s'éloigne du management et de la programmation classique de cette dernière. Elle met en jeu de nouvelles façons de faire et de penser les problèmes. Elle conduit à une intégration plus importante de la veille technologique et de la gestion des projets pour permettre une maîtrise plus complète de la complexité. » Et Henri Dou conclut : « C'est cette nouvelle attitude qui pourra diminuer la « rigidité » de la recherche et faciliter son intégration dans le développement.²³⁰ »

²³⁰ Henri Dou, *Veille technologique et compétitivité*, op.cit., p 35.

1) La stratégie de communication du technoglobalisme

C'est dans le cadre du programme TEP (*Technology and Economy Program*²³¹) de l'OCDE²³², et à l'occasion de la conférence de Tokyo de mars 1990 qu'est lancé le concept de technoglobalisme. Le programme TEP avait pour ambition d'intégrer la politique de la science aux autres aspects de l'action gouvernementale : économique, social, industriel, éducatif et emploi. Pour le MITI, il s'agit alors de promouvoir délibérément la coopération scientifique mondiale en dénonçant tout ce qui peut s'apparenter à un *technonationalisme*.

La philosophie du technoglobalisme est simple : les grands défis scientifiques étant mondiaux (pollution, génétique, etc.), les solutions ne peuvent être que mondiales. L'avenir de l'humanité dépend donc de la volonté des acteurs nationaux de coopérer et en particulier d'échanger leurs informations scientifiques. Lors d'un symposium sur le sujet en 1991 à Paris, Hirofumi Nakasone, alors secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'industrie et du commerce extérieur (MITI), a résumé la philosophie du technoglobalisme (encadré page suivante).

²³¹ OCDE-TEP, *Le cycle des conférences internationales*, Paris, OCDE, 1991, p 45-52.

²³² OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques. Elle est composée de 24 pays-membres : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les Etats-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie.

La conception japonaise du technoglobalisme ²³³

1. Chercher énergiquement des solutions scientifiques et technologiques aux problèmes du genre humain et distribuer les fruits des recherches au monde entier.
2. Faire tout son possible pour activer les échanges internationaux et concurrences créatives de la technologie.
3. Aide technologique à des pays en voie de développement par transfert actif de technologie.

Hirofumi Nakasone

La promotion du technoglobalisme passe donc par la dénonciation de tout technonationalisme, c'est-à-dire la monopolisation des connaissances par des nations individuelles. Lors de ce même symposium, Hiroyuki Yoshikawa, Professeur et Doyen de la Faculté de Technologie de l'Université de Tokyo, prend le relais de Hirofumi Nakasone pour aborder cette question. Selon lui, « la concentration unilatérale des richesses constitue l'un des sujets les plus graves de la situation internationale »²³⁴. Les deux hypothèses de départ étant que les déséquilibres du savoir engendrent des déséquilibres économiques et que, l'histoire du Japon le montre, la technologie ne demande pas de richesses accumulées par la suprématie politique, il est dès lors possible de penser que le développement technologique d'une nation est lié à sa capacité d'ouverture aux connaissances extérieures. Encore faut-il que ces connaissances soient en libre circulation : c'est le défi du technoglobalisme.

²³³ Hirofumi Nakasone, « La vision du Japon en matière de politique commerciale et industrielle pour les années 1990 et promotion du technoglobalisme », *Symposium Echanges des ressources technologiques. Point de vue de l'Europe, point de vue du Japon*, Paris, Sofitel-Concorde, 24 mai 1991.

²³⁴ Hiroyuki Yoshikawa, « Techno-globalisme », *Symposium Echanges des ressources technologiques. Point de vue de l'Europe, point de vue du Japon*, Paris, Sofitel-Concorde, 24 mai 1991.

Fort de cette stratégie d'engagement, le Japon propose en particulier :

- ♦ L'ouverture internationale de programmes de recherche nationaux (*Real World Computing, Micro-machine, etc.*).
- ♦ Le lancement de programmes internationaux spécifiques tels *Intelligent Manufacturing System (IMS)* et *Frontière Humaine* : la voie de l'ère du technoglobalisme est engagée.

La stratégie d'engagement du Japon est essentiellement au départ une stratégie de communication-persuasion. Mais il convient de préciser le sens de cette persuasion car communiquer, c'est toujours chercher à persuader. C'est pourquoi Denis Benoit, Maître de conférences en sciences de l'information et de la communication à l'Université de Poitiers distingue deux stratégies de persuasion : une stratégie comportementale et une stratégie d'influence²³⁵.

Fondée sur la rhétorique, la stratégie comportementale consiste à persuader le récepteur de l'évidence du technoglobalisme. Il s'agit de travailler au niveau idéologique par l'action directe du langage. L'objectif stratégique est ici de réduire la liberté d'action de l'autre. Il n'est donc pas étonnant que le concept de technoglobalisme ait été lancé au sein de l'OCDE. Cette institution influente possède, en effet, de par son caractère collégial et consensuel, une vision nécessairement pacificatrice et libérale des échanges. Ne s'agissait-il pas d'un terrain d'engagement idéal ? Cette stratégie de persuasion comportementale apparaît comme une véritable plaidoirie contre tout technonationalisme.

Le technoglobalisme est-il un mythe ou une réalité ? « En un siècle, analysent Rémi Barré et Pierre Papon, la science et la technologie ont peu à peu pénétré le système des grandes entreprises : la recherche et la maîtrise des technologies sont un élément important, parfois déterminant de leurs stratégies. L'OCDE a qualifié de

²³⁵ Denis Benoit, *Information-Communication*, Paris, Les Editions d'Organisation, 1994, p 169.

“technoglobalisme” ce phénomène d'internationalisation quasi-totale des échanges technologiques.²³⁶ »

Officiellement, le concept de technoglobalisme apparaît pour la première fois lors de la conférence de Tokyo du 6 au 9 mars, l'une des dix grandes conférences internationales du programme TEP²³⁷. En 1990, un groupe d'experts indépendants est chargé de réaliser la synthèse des travaux et de tirer des conclusions sur le plan d'action. Le rapport est transmis au Conseil de l'OCDE au niveau des ministres en Juin 1991 qui adopte une déclaration sur la technologie et l'économie.

Le programme TEP consiste, pour l'essentiel, en l'organisation de dix conférences internationales, la première ayant été organisée au siège de l'OCDE en juin 1989 et la dernière à Montréal en février 1991. Prenant comme base la problématique du développement technologique et de ses relations avec l'économie, chaque conférence soulève des questions différentes. La conférence de Tokyo est organisée du 6 au 9 mars 1990 conjointement pour le Japon par le ministère des Affaires Etrangères, l'Agence pour la Science et la Technologie, le ministère de l'Education, de la Science et de la Culture ainsi que celui du MITI et pour l'OCDE, par la Direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie.

La conférence de Tokyo se structure suivant trois grandes questions²³⁸ :

1. Quels sont les traits et les enjeux de l'intégration progressive des économies ?
2. Dans quelle mesure sommes-nous en présence d'un phénomène de « technoglobalisme » ?
3. Quels changements dans les règles du jeu international cela implique-t-il ?

²³⁶ Rémi Barré, Pierre Papon, *Economie et politique de la science et de la technologie*, Paris, Hachette-Pluriel, 1993, p 130.

²³⁷ OCDE - TEP, *La technologie dans un monde en évolution*, Paris, OCDE, 1991, p 13.

²³⁸ OCDE - TEP, *Le cycle des conférences internationales*, op.cit., p 45-52.

Le phénomène de globalisation, replacé dans une perspective historique peut être, selon les experts de l'OCDE, considéré comme le troisième moment d'un processus de multiplication et d'intensification des échanges faisant suite à l'expansion du commerce international des années 50-60 et la période de dérèglementation-intégration financière des années 70-80. Plus ou moins avancés selon les secteurs (très avancé par exemple dans l'électronique), ses enjeux sont importants mais non dénués de risques : et si la globalisation peut être un facteur de développement pour certaines économies, une certaine dérégulation peut également venir remettre en cause spécificités culturelles et souverainetés nationales.

En ce qui concerne le facteur technologique, son rôle central étant reconnu par les participants dans la perspective historique évoquée, une attention toute particulière est alors portée sur la coopération internationale en matière de science et de technologie. Positive à de nombreux points de vue, cette coopération permet de réduire les coûts en double emploi, d'innover plus efficacement par la mise en commun des compétences et des idées, d'aider le développement des pays les moins avancés, et de pallier une pénurie globale en scientifiques dans les pays de l'OCDE, les pénuries locales pouvant aboutir à une "fuite des cerveaux" et tous les risques que l'on sait pour des technologies sensibles comme le nucléaire. Néanmoins, cette nécessaire accélération des coopérations scientifiques et technologiques demande dans les années à venir la définition de nouvelles règles du jeu internationales.

Le technoglobalisme n'est-il alors qu'un simple constat de la réalité ? « Soulignons, remarquent Rémi Barré et Pierre Papon, que toutes les analyses ne corroborent pas, tant s'en faut, ce point de vue. Les statistiques sur le développement des investissements des grandes entreprises pour la recherche à l'étranger montrent que celles-ci restent encore très nationales : c'est le cas des entreprises japonaises qui ont commencé à la fin des années 80 seulement à créer des laboratoires de recherche, en Europe en particulier. Selon l'Agence des Sciences et Techniques du Japon, 59 % des grandes firmes japonaises (celles dont le capital est supérieur à 50 milliards de yens) ont aujourd'hui des laboratoires de recherche à l'étranger. Par ailleurs, de nombreuses entreprises dans les secteurs de l'aérospatial et de l'électronique restent encore largement dépendantes des commandes publiques et

par conséquent des politiques nationales de Défense, de télécommunications et de transports. La réalité est donc encore loin de coïncider avec le discours sur la globalisation et le "technoglobalisme".²³⁹ »

Mais si le technoglobalisme ne colle pas exactement à la réalité, constitue-t-il pour autant un mythe inventé par le Japon pour profiter de la recherche fondamentale occidentale ? En fait la question de la réalité du technoglobalisme devient très rapidement celle de l'intérêt pour les autres puissances à coopérer. Dans ce cas, le technoglobalisme devient une réalité, dans l'autre, il reste un mythe. « Le technoglobalisme, distille une idéologie universaliste, dont les grands axes sont l'écologie planétaire et la réduction - postulée mais non démontrée - des déséquilibres scientifiques entre nations expliquent Philippe Caduc, Directeur Général de l'Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique et Gilles Polycarpe, conseil en stratégies industrielles. Comme tel, ce concept manifeste l'entrée - fort discrète il est vrai - du Japon sur la scène politique mondiale.²⁴⁰ »

Vu d'Occident, une première interprétation défensive s'est faite dans la dénonciation d'une globalisation impérialiste, dont les racines plongeraient dans l'absence, au Japon, d'une recherche fondamentale de haut niveau. La mise à disposition généreuse de résultats scientifiques profiterait au Japon plus qu'à d'autres partenaires dont les capacités d'interaction entre la recherche et l'industrie sont moins développées. Avec le technoglobalisme, expliquent Jean-Louis Levet et Jean-Claude Tourret²⁴¹, « il s'agit sous couvert d'une ouverture à la coopération internationale, d'une véritable OPA lancée par le Japon sur la recherche mondiale. Nous apportons nos méthodes et nos propres chercheurs. Coopérons, fixez les règles du jeu, prenez la direction des projets, établissez les centres de recherche chez vous, nous sommes d'accord.²⁴² » De même, pour Philippe Caduc et Gilles Polycarpe, le technoglobalisme « vise à concentrer, sur un seul réseau

²³⁹ Ibid, p 378-379.

²⁴⁰ Philippe Caduc, Gilles Polycarpe, *Le technoglobalisme japonais*, Ambassade de France à Tokyo, ADIT, 1993, p 1.

²⁴¹ Jean-Louis Levet est Chef du Service de Développement Industriel et Technologique du Commissariat Général du Plan. Jean-Claude Tourret co-dirige le cabinet SRI International.

²⁴² Jean-Louis Levet, Jean-Claude Tourret, *La révolution des pouvoirs (les patriotismes économiques à l'heure de la mondialisation)*, Paris, Economica, 1992, p 25.

intelligemment géré par le Japon, les meilleurs résultats mondiaux de la recherche fondamentale.²⁴³ » Pour Jean Mandelbaum, Président du cabinet France-Pacific Consultants, au contraire, cette OPA n'est en rien négative car il est dans la nature du savoir scientifique de se diffuser, chacun copiant un peu tout le monde²⁴⁴.

Mais est-il possible néanmoins d'être contre la science et l'éducation, de refuser le partage ou de s'opposer à la résolution de problèmes mondiaux ? Au delà de sa réalité, le discours sur le technoglobalisme a donc placé les occidentaux devant ce que Pierre Fayard nomme les *comes d'un dilemme*²⁴⁵. Cette stratégie directe semble difficile à contrer car elle est fondée sur un dispositif de communication contraignant. Objectivement, le technoglobalisme a en effet disposé les partenaires du Japon devant une alternative où aucune des solutions n'est satisfaisante. Afficher un refus ouvert du technoglobalisme apparaîtrait aux yeux des pays en voie de développement comme l'aveu d'une volonté de ne pas partager. Mais accepter reviendrait à mettre à la disposition du Japon des résultats de recherche fondamentale que structurellement, c'est-à-dire économiquement et culturellement, ce pays est plus à même d'exploiter rapidement. En fin de compte, les pays occidentaux accepteraient de travailler contre eux-mêmes²⁴⁶. « Autrement dit, conclut Jean-Louis Levet, ce qui va se globaliser demain, ce n'est pas la technologie mais la technologie japonaise, ce qui est très différent.²⁴⁷ »

²⁴³ Philippe Caduc, Gilles Polycarpe, « L'OPA japonaise sur la science mondiale », *Le Nouvel Economiste*, n°921, 19/11/93, p 6.

²⁴⁴ Entretien avec Jean Mandelbaum, septembre 1994.

²⁴⁵ Pierre Fayard, Nicolas Moinet, « Quand le réseau est stratégie, l'exemple du technoglobalisme japonais », *Echanges*, n°108, octobre 1994, p 46.

²⁴⁶ Pierre Fayard, *Le tournoi des dupes (roman de stratégie)*, Paris, L'Harmattan, 1997, p 97.

²⁴⁷ Entretien avec Jean-Louis Levet, avril 1994.

2) Le système d'acquisition-intégration japonais

A la suite du rapport Martre, il semble pertinent de considérer l'intelligence économique ou plus globalement l'existence d'un dispositif intelligent d'information et de communication comme un facteur de compétitivité du Japon. Dans la phase de rattrapage tout d'abord lorsque ce pays, alors modeste, décide de se hisser au niveau des puissances industrielles. Dans l'après-guerre ensuite lorsque vaincu, l'économie apparût être la seule voie possible de renouveau. Aujourd'hui enfin alors qu'il doit en particulier « gérer » une crise importante pour maintenir sa position de deuxième puissance économique mondiale.

Les méthodes japonaises d'acquisition des technologies étrangères sont multiples : exploitation des publications, expositions, acquisition de produits, brevets, missions industrielles, étudiants et stagiaires, chercheurs et professeurs, négociations, ventes, sous-traitance, contrats de recherche, joint-ventures, implantations, espionnage industriel, etc.²⁴⁸ Cependant, une analyse du développement technologique du Japon ne doit pas se limiter à des pratiques qui, rendant compte d'un versant de la stratégie de rattrapage de l'après guerre, n'expliquent pas à elles seules les positions de leader que ce pays tient aujourd'hui dans de nombreux secteurs (micro-électronique, électronique grand public, robotique, bio-technologies en particulier).

Cette acquisition de technologies tient compte de l'intérêt de puissance nippon, en particulier du risque de dépendance en matières premières. C'est ainsi que les chercheurs du MITI, après avoir étudié la conception des transistors par la lecture d'articles américains, remplacèrent le germanium par le silicium parce le premier ne pouvait être trouvé au Japon. Ce patriotisme économique évident du Japon n'est cependant pas synonyme de fermeture, car il coexiste avec une capacité d'écoute remarquable : « On s'étonne souvent en France, note Jean-François Sabouret, ancien

directeur du bureau Japon du CNRS, de ce que des inventions nées chez nous dans des laboratoires, et s'y trouvant à l'état de prototypes, deviennent vite des produits industriels commercialisés au Japon. Non ! Les chercheurs français ne sont pas des "vendus" à l'industrie japonaise mais reconnaissent que souvent, ils ne trouvent d'oreille attentive que celle des Nippons.²⁴⁹ »

Savoir si le Japon est ou non un « voleur d'idées » est une question majeure qui débouche malheureusement trop souvent sur un débat stérile : majeur parce qu'elle appelle à s'interroger sur la nature des liens entre information et innovation dans un contexte de coopération-concurrence ; stérile parce qu'elle tend à faire de ce pays un champion toutes catégories du pillage technologique. Or :

♦ *L'espionnage industriel n'est évidemment pas une pratique propre au Japon.* L'histoire du renseignement regorge d'exemples de pillages technologiques et scientifiques de la part de toutes les grandes nations industrielles. Ainsi le Japon s'indigne-t-il en 1995 d'actes d'espionnage perpétrés par la CIA lors des discussions nippono-américaines sur l'automobile. Mais dans le même temps, un rapport public du FBI accuse le JETRO de faire également de l'espionnage industriel²⁵⁰.

♦ *Le pillage technologique n'est pas un facteur explicatif suffisant d'un avantage relatif.* L'échec du Tupolev 144, véritable copie du supersonique franco-britannique Concorde en est un exemple presque caricatural. Sa chute lors du vol inaugural au salon du Bourget à la fin des années 70 eut deux intérêts majeurs : d'une part, il stigmatisa les risques d'espionnage industriel dans un contexte de durcissement de la compétition économique et d'autre part, il démontra que la seule copie d'un produit conduit inéluctablement à l'échec si le système n'est pas en adéquation avec le niveau technologique requis.

Néanmoins, le stéréotype du japonais espion reste fortement ancré dans l'esprit de nombre d'occidentaux. Est-ce à dire pour autant que la culture du renseignement nipponne ne doive pas être prise en considération ? Au contraire, mais toute la

²⁴⁸ Marcel Bayen, op.cit, p 52-99.

²⁴⁹ Jean-François Sabouret, *Le Japon quotidien*, Seuil, 1993, p 132.

difficulté consiste à cerner son impact sur l'organisation du dispositif d'intelligence économique et au-delà sur la compétitivité. Ainsi que l'écrit Shintaro Ishihara dans *Le Japon sans complexe* : « Il ne faut pas nous laisser impressionner par les accusations américaines selon lesquelles les Japonais ne sont que des copieurs. La confiance dans nos talents innés d'originalité dans les arts et les sciences est pleinement justifiée. Pour citer un exemple, les ingénieurs de Sony ont transformé la vision qu'avaient les Américains sur la radio. Auparavant, toute la famille devait se contenter d'un seul poste volumineux. Il était difficile d'atteindre le consensus sur un programme. Les modèles de Sony de la taille d'un transistor ont tout changé. Aujourd'hui, posséder une radio personnelle est presque un droit institutionnel aux Etats-Unis. L'esprit d'invention des ingénieurs de Sony a permis de créer un nouveau marché. C'était une idée simple, mais beaucoup de grandes idées le sont...²⁵¹ »

Les japonais ont innové parce qu'ils sont partis du marché et leur volonté de rattrapage s'est traduite par un savant mélange de copie technique et d'innovation, d'adaptation du produit au marché. La compétitivité nipponne s'est donc avant tout appuyée sur des principes économiques tels que *l'innovation est la condition du développement économique* plutôt que sur des pratiques foncièrement illégales, même s'il n'est pas question de réfuter ces dernières. En fait, la force du dispositif japonais réside avant tout dans la coexistence de deux types d'intégration qui par de nombreuses participations croisées assure une cohésion stratégique à l'ensemble.

L'intégration horizontale est au cœur d'un système industriel composé de conglomérats complexes couvrant toute la gamme des activités économiques. Cette intégration se retrouve dans la liaison recherche-marketing qui permet, grâce au rôle actif de ce dernier dans la définition des axes stratégiques, de privilégier les secteurs à croissance et contenu technologique forts. Le marketing ajuste donc continuellement l'effort de recherche à la demande, les producteurs se déplacent rapidement sur les courbes d'apprentissage, les coûts diminuent et la production augmente. Ainsi, bien que les grandes entreprises japonaises comme Matsushita,

²⁵⁰ *Intelligence World Review*, October 18, 1995 - Vol. 2, n°258.

Fujitsu, Mitsubishi ou Sony fassent toutes de la recherche de base, ce qui les différencie de beaucoup de leurs concurrentes occidentales, c'est que cette recherche est toujours orientée vers l'applicatif, le produit nouveau, explique Serge Plattard, Conseiller pour la Science et la Technologie à l'ambassade de France à Tokyo ²⁵².

L'intégration verticale repose sur le principe de complémentarité : par exemple, les *keiretsu*, véritables nébuleuses de sociétés, se structurent en réseaux autour d'un noyau central de sociétés. C'est cette intégration verticale qui, après avoir financé le processus en amont (et donc couvert les risques), permet de capitaliser en aval les résultats obtenus. D'une part parce que l'ensemble de la filière est couverte, et d'autre part, parce qu'il existe une entraide entre sociétés aux activités différentes qui appartiennent au même ensemble (marchés captifs).

C'est cette double intégration qui fait de l'acquisition d'informations un facteur de compétitivité. A travers elle, nous retrouvons les deux axes qui font un milieu innovateur : la logique d'interaction et la dynamique d'apprentissage. Le Japon serait-il en lui-même un milieu innovateur (d'où le terme « entreprise Japon ») ? Ainsi, s'il y a bien, à partir de l'ère Meiji, une véritable volonté politique suivie de moyens économiques pour acheter les technologies étrangères, ces acquisitions toujours plus immatérielles ne deviennent effectives que parce leur intégration se fait « naturellement ». Ce système d'acquisition-intégration regroupe de nombreux acteurs, connus ou méconnus, mais dont les rôles respectifs dans le dispositif économique du Japon nécessiteraient des études approfondies. Parmi tous ces acteurs, citons en particulier :

♦ *Le mythique MITI*, emblème de l'intelligence économique avec le JETRO, organisme sous sa tutelle. Mis en place dans sa forme actuelle au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale pour superviser la reconstruction du Japon²⁵³, le Ministère

²⁵¹ Shintaro Ishihara, *Le Japon sans complexe (Premier des partenaires dans le monde du XXIème siècle)*, Dunod, 1991, p 48-49.

²⁵² Serge Plattard, « Le Japon, n°1 de la recherche industrielle ? », *France-Japon Eco*, n°57, 1993, p 8-12.

²⁵³ Sa première naissance date de 1925 lors de la scission des ministères de l'Agriculture et du Commerce. Sur l'histoire du MITI, voir en particulier :

du Commerce International et de l'Industrie est souvent qualifié par les occidentaux de « super-ministère ». Il est vrai que le MITI a la responsabilité de la politique industrielle et des politiques d'importation et d'exportation toutes trois stratégiques pour un pays qui ne dispose pas de matières premières. Si de nombreux services font de l'intelligence économique, notons que le MITI se dote en 1996 d'un nouvel outil de renseignement chargé de recueillir des informations sur les entreprises étrangères qui menacent les entreprises nippones dans les technologies de pointe. Dans un esprit à la fois défensif et offensif, cette *Division de recherche sur le commerce (Shogyô chosa ka)* étudie les mesures de sécurité à prendre pour protéger les entreprises du pays ainsi que les moyens de rétorsions pouvant être mis en place. Cette Division qui dépend du Bureau d'administration du commerce international bénéficie en particulier des informations du Service de recherche du commerce international du MITI et de celles du JETRO. Les actions à mener sont enfin décidées en coordination avec la Division économique du *Naicho (Naikaku Chosa Shitu)*, service de renseignement du Premier Ministre²⁵⁴. Notons que ce type de structure a été également mis en place aux Etats-Unis. Un *Advocacy Center*, explique Philippe Caduc, a ainsi été créé au sein du Département du Commerce²⁵⁵. Afin de promouvoir les intérêts économiques américains sur les marchés extérieurs, l'*Advocacy Center* organise l'intervention fédérale sur les marchés émergents préalablement ciblés. Pour ce faire, la stratégie est de plus en plus offensive en matière de développement et de contrôle des réseaux d'informations²⁵⁶.

♦ *Les grandes entreprises et associations professionnelles.* Ainsi que le note François Grout, ancien attaché scientifique à l'ambassade de France à Tokyo, la communication d'informations entre entreprises, primitivement organisée par le

Chalmers Johnson, *MITI and the Japanese Miracle (the Growth of Industrial Policy, 1925-1975)*, Tokyo, Tuttle edition, 1986.

Guy Faure, *Le rôle du MITI dans les processus de prise de décision industrielle au Japon*, Tokyo, Maison Franco-Japonaise, 1984.

²⁵⁴ « Nouvel outil de renseignement au MITI », *Le Monde du Renseignement*, n°298, 30/10/96.

²⁵⁵ Philippe Caduc in Laurent Hassid, Pascal Jacques-Gustave, Nicolas Moinet, *Les PME face au défi de l'intelligence économique (le renseignement sans complexe)*, Paris, Dunod, 1997, p 133.

²⁵⁶ « Dans le domaine des réseaux électroniques, les Etats-Unis sont en passe d'acquiescer une position de domination mondiale, note ainsi Philippe Caduc. La pression américaine est particulièrement forte dans le domaine de la distribution des bases de données, et les grands serveurs américains procèdent déjà à une distribution sélective et discriminatoire des informations selon la nationalité des utilisateurs. », *Idem*.

MITI, fonctionne aujourd'hui d'elle-même via les associations professionnelles, sociétés savantes et autres clubs. Dans ce système, le Professeur d'Université est au cœur du dispositif. Les transferts immatériels (information, savoir-faire) s'opèrent souvent par l'envoi de personnel chez des sous-traitants ou des clients (exemple de Toyota). Malgré une concurrence parfois très dure, les grandes entreprises conservent cette volonté d'ouverture, aidées en cela par le fait que le nombre d'industriels majeurs par secteur est quasi-fixe²⁵⁷.

♦ Les *sogo shosha*, sociétés de commerce international intégrées²⁵⁸. Ainsi que le note Daniel Haber, Directeur général de l'Institut de Recherche du Commerce International : « Aucune entreprise au monde n'a, autant qu'une *sogo shosha*, la conscience du caractère vital, presque sacré, de l'information et la capacité de mettre sur pied un système aussi performant. Au total des neuf *sogo shosha*, c'est un réseau de plus de mille bureaux qui rassemble, en permanence, des informations de base sur chaque produit, chaque marché, chaque élément du contexte économique, social, politique dans lequel le bureau opère. Si on ajoute que, dans chaque siège social, un pourcentage élevé de cadres a la responsabilité de traiter ces informations, au niveau de la firme, du groupe de produits, de la division, du département d'affaires, des sections, on a la vision d'un système de traitement de l'information qui n'a pas d'équivalent privé et qui, sans aucun doute, rivalise, dans le domaine économique et commercial, avec les systèmes d'Etat (C.I.A. et autres).²⁵⁹ »

♦ Les *Think Tank*, organismes de recherche d'informations qui réalisent des études mono ou multi clients. Le NIRA (*National Institute for Research Advancement*), parfois appelé « *Think Tank des Think Tanks* » édite un annuaire mondial des *Think Tanks* publics²⁶⁰. Dans le secteur privé, les deux plus importants sont le *Mitsubishi Research Institute* (MRI) et le *Nomura Research Institute* (NRI). A titre d'exemple, le MRI compte quelques 600 enquêteurs et chercheurs. Dans chaque secteur, une petite équipe de 3 enquêteurs recueille des informations à partir de banques de

²⁵⁷ Entretien avec François Grout, Tokyo, Juillet 1996.

²⁵⁸ Itochu, Sumimoto Corp., Marubeni, Mitsui Corp., Mitsubishi Corp., Nissho-Iwai, Tomen, Nichimen, Kanematsu.

²⁵⁹ Daniel Haber, *Les sogo shosha (comment les Sociétés de Commerce International japonaises gèrent le Monde)*, Economica, 1993, p 40-41.

²⁶⁰ NIRA, *World Directory of Think Tanks*, Tokyo, second Edition, 1996.

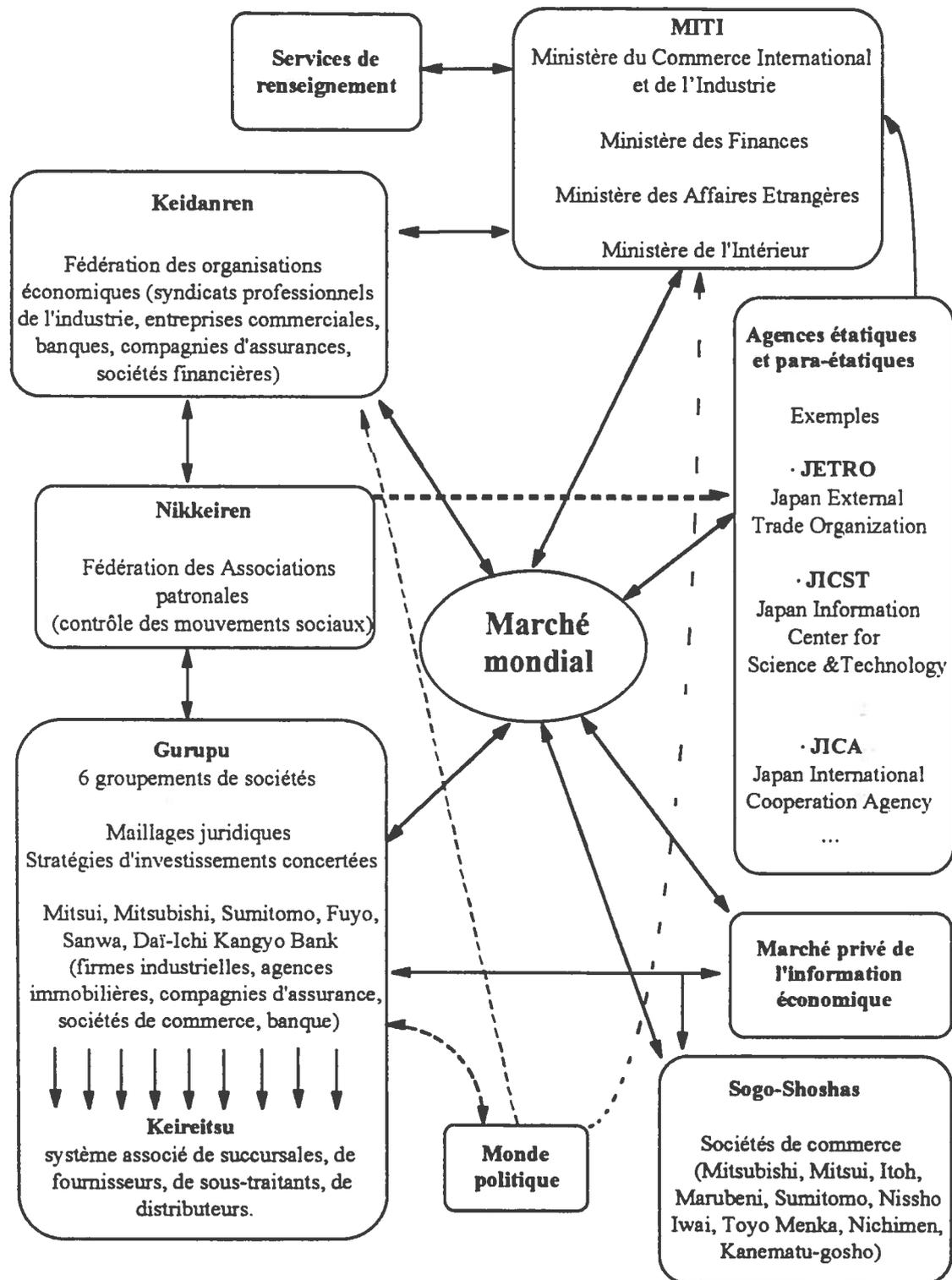
données et de contacts personnels. En général, ces enquêteurs connaissent à eux trois, les 100 personnes qui comptent dans le secteur dont ils ont la charge. Pour faire fonctionner les réseaux, les deux principales méthodes utilisées sont le *hearing* (rassembler les gens clés sur un sujet autour d'une table) ou la formation et la conduite de comités d'étude autour d'un Professeur réputé²⁶¹.

♦ *Les Koshinjo*, cabinets de renseignement privés qui s'apparentent plus à des détectives qu'à des veilleurs technologiques. Ces cabinets sont couramment utilisés par les PME pour obtenir des renseignements sur les forces et faiblesses des entreprises et des individus (procédures de sécurité avant une embauche par exemple)²⁶².

Bien entendu, cette liste est loin d'être exhaustive, l'une des caractéristiques du dispositif japonais étant l'existence d'une myriade de petites structures, parfois redondantes et en concurrence. Contrairement à une idée fort répandue, la concurrence entre Ministères est très forte au Japon, en particulier parce que chaque année, ils doivent renégocier leurs budgets avec le Ministère des finances. Ainsi, il y a peu d'échanges d'informations et de personnels entre les Ministères. Néanmoins l'efficacité du dispositif d'acquisition-intégration est assurée par une réelle connexion entre l'information et la décision grâce à une culture du renseignement et une forte synergie public-privé. L'objectif commun que constitue le marché mondial donne une cohérence aux actions des différents acteurs (Fig 5.1). C'est également pourquoi la proposition du technoglobalisme, stratégie d'engagement, a inquiété les partenaires occidentaux du Japon, conscients de l'efficacité de son dispositif intelligent.

²⁶¹ Entretien avec François Grout, op. cit.

²⁶² Idem.

Fig. 5.1 - Le système japonais d'intelligence économique ²⁶³

²⁶³ Christian Harbulot, Pascal Jacques-Gustave, *L'intelligence économique au Japon*, Intelco-DCI, 1995.

Mais, ainsi que nous l'avons vu à travers le conflit Gallo-Montagnier, cette seule stratégie *directe* d'engagement n'est pas suffisante pour assurer le passage du discours aux faits. L'hésitation peut ainsi l'emporter comme le prouve le débat autour du programme *Intelligent Manufacturing System* que nous présentons en annexe. Face à un véritable dispositif japonais, les possibles partenaires américains et français, décontenancés, ont préféré ne pas donner suite. Bien entendu, le peu de recul disponible ne permet pas de trancher sur la valeur d'une telle décision : que penser des innovations qui ne sont jamais nées ? Mais l'attitude stratégique est d'autant plus riche en enseignements qu'elle tranche avec celle du Japon qui dans le même temps met en place le programme *Frontière Humaine*, pièce maîtresse d'une stratégie *indirecte* de contrôle basée sur l'influence, deuxième mode de communication persuasion.

Avant de présenter Frontière Humaine, il est nécessaire de montrer le lien qui existe entre le dispositif très global que nous venons de présenter et un programme de recherche très particulier. Ce lien, c'est celui de l'information et de la décision qui tient à la culture japonaise et à la dimension stratégique qu'elle confère à l'information et à la communication. Cette synthèse stratégique réussie par le Japon est importante car elle nous permettra de modéliser une stratégie d'innovation dans notre dernier chapitre.

B. ... à une stratégie de contrôle

En 1991, une note est adressée au Premier Ministre français sur la stratégie japonaise sous-jacente au technoglobalisme²⁶⁴. Cette note base sa réflexion sur le dit et le non dit du concept :

♦ *Le dit* reprend la substance du discours sur le technoglobalisme. Avec la fin de la guerre froide, l'humanité a franchi une étape décisive vers l'harmonie générale ; à l'instar des questions d'environnement, les problèmes sont de moins en moins susceptibles d'être résolus par un pays ou une région ; il est urgent de réduire l'énorme différence de richesse entre le nord et le sud.

♦ *Le non dit* doit être recherché dans la promotion des échanges de connaissance sous-tendue par le discours. Encourager la coopération scientifique internationale ne peut, en effet, que renforcer l'efficacité du dispositif japonais de régulation du marché mondial et celle de ses stratégies indirectes. Ainsi le MITI organise un marketing soutenu du concept de technoglobalisme sur le plan international en prenant appui sur les organisations internationales, en particulier l'OCDE.

Au delà de l'analyse, la note au Premier Ministre propose une stratégie d'action en rupture avec le discours sécuritaire : « Paradoxalement, ce positionnement économique et culturel du Japon peut constituer une opportunité pour la France. Il faut savoir prendre au pied de la lettre le discours officiel japonais et participer à son approfondissement opérationnel pour en exploiter plus facilement les contradictions et/ou en dénoncer les opportunistes et les volontés hégémoniques. En coopérant de façon active à la vision « technoglobale » que le Japon propose au monde et en cherchant à lui proposer une vision « technohumaniste », la France pourrait alors occuper le siège encore vacant d'arbitre international économique et culturel,

²⁶⁴ Jean-Pierre Quignaux et Christian Harbulot, « Japon : l'opportunité du techno-globalisme », *Note au Premier Ministre*, Aditech, 1991.

d'empêcheur positif des japonais de tourner en rond à leur guise autour de la planète. »

Le technoglobalisme n'est donc porteur de menaces que pour qui ne sait pas en faire une opportunité. Et ainsi que l'ont montré les programmes *Intelligent Manufacturing System* et *Frontière Humaine*, la détection des menaces et des opportunités est fonction de l'organisation mise en place, de l'intelligence du dispositif.

Le « modèle économique » japonais est basé sur une approche coordonnée à long terme des marchés. Cette approche consiste à définir, en fonction de l'évolution prévisible de la demande, une stratégie de développement et à mobiliser l'ensemble des forces publiques et privées pour l'application de cette stratégie, quelles que soient les difficultés rencontrées. Cette rencontre de l'intérêt des entreprises - la nécessité d'innover - et de l'intérêt de puissance - la volonté d'indépendance - a donné tout son sens à un *dispositif intelligent d'acquisition-intégration*. En 1995, Walt Shill, un Associé du cabinet de conseil en stratégie Mac Kinsey, expliqua ainsi que les compagnies de commerce japonaises avaient pris cette année là un avantage sur les entreprises américaines dans les échanges commerciaux avec la Chine, grâce à leur capacité d'être en intelligence avec le marché (« *market intelligence capability* »)²⁶⁵.

²⁶⁵ *The Journal of Commerce Knight-Rider/Tribune Business News* - Tokyo, by Mark Magnier, 02/07/95.

1) Le lien information-décision

Si parler « d'information stratégique » a le mérite de sensibiliser nombre d'acteurs économiques à l'importance de l'information, cette notion peut également aiguiller l'analyse sur une voie sans issue. Car dans 99% des cas, ce n'est pas tant l'information qui est stratégique que la connexion information-décision qui permet de mettre en œuvre une véritable stratégie. Si le dispositif nippon d'intelligence économique paraît aux yeux des observateurs être aussi efficace, c'est bien parce que l'organisation japonaise est propice à la connexion information-décision, à l'entente du stratège et du politique. Ainsi que l'explique Jean-Gérard Nay, ancien Directeur d'Elf Aquitaine Japon, dans *Manager au Japon, un itinéraire*²⁶⁶, la pratique du renseignement est ancrée au plus profond de la culture.

Ainsi, le visiteur étranger est-il entouré d'yeux qui l'observent et d'oreilles qui l'écoutent. A l'étranger, chaque japonais est un « envoyé ». Ambassadeur se dit *Tai Shi* qui signifie grand envoyé. Ce sens suggère qu'il existe des « petits envoyés » de tout type d'activité. Le renseignement est l'affaire de tous, ce qui ne l'empêche pas d'être une activité noble²⁶⁷. Dans cet esprit, *Mitsei*, vieux mot pour dire espion signifie « homme de rectitude secret » car il faut plus de droiture pour être un espion envoyé au loin que pour être sabre de la garde. De même, le stratège chinois Sun Tzu, dont l'influence au Japon fut considérable, explique que le renseignement est la matière la plus importante dans l'art de la guerre car sans informations sur l'ennemi, on ne peut élaborer de plans de batailles efficaces. Puis il conclut : une armée sans espion serait comme un homme sans yeux ni oreilles. Plus que dans aucune autre culture, si ce n'est peut-être la germanique, le renseignement est une activité noble... et l'information est un verbe, ainsi qu'en témoigne le sens et l'historique du mot *Joho*.

²⁶⁶ Jean-Gérard Nay, *Manager au Japon, un itinéraire*, L'Harmattan, 1994, p 89.

²⁶⁷ Entretien avec Jean-Gérard Nay, septembre 1997.

Dans une étude sur le développement du mot *Joho*, Taisuke Nagayama²⁶⁸, Professeur au Christian Junior Collège de Tokyo, montre que l'évolution de ce terme rend compte de celle du renseignement. Ainsi, l'invention du terme *Joho* est attribuée au romancier Ogai Mori qui, étudiant en médecine à Berlin dans les années 1880, traduit des auteurs militaires dont le fameux Clausewitz. Ne trouvant pas d'équivalent à l'allemand *Nachricht* - du fameux proverbe « *Nachrichtendienst ist Herrendienst* », le renseignement est un métier de seigneurs - il va inventer le terme *Joho* qui signifie alors : toutes les connaissances sur l'ennemi. En 1902 le terme apparaît officiellement dans un dictionnaire militaire : il renvoie aux notions de secret et d'espionnage. Il sera alors utilisé pendant la guerre pour désigner les services de renseignement de l'armée japonaise. Après la défaite, *Joho* va perdre sa connotation militaire et à partir de 1957, le terme se rapporte à la théorie de l'information (*Joho Riron*). Une confusion s'installe alors entre information et informatique. Aujourd'hui, *Joho* signifie information-documentation... mais dans un sens bien japonais.

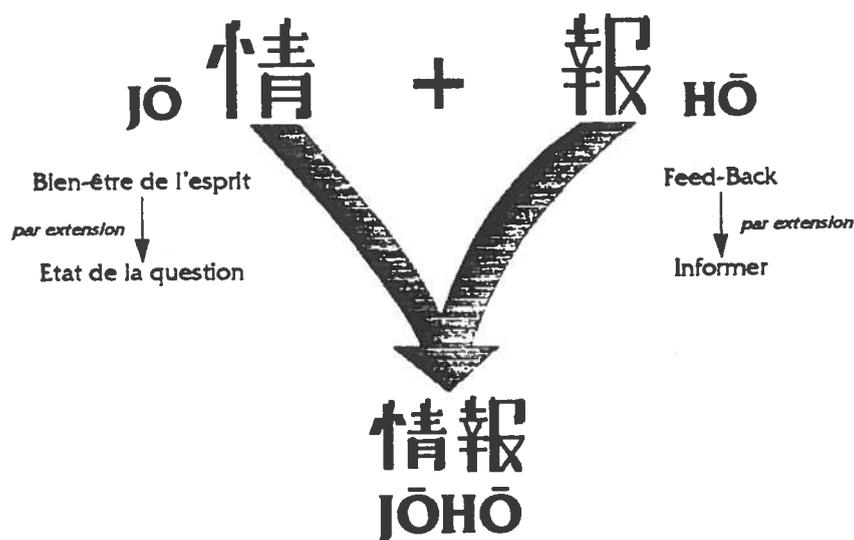
Etymologiquement *Joho* est une association de deux kanjis (Fig. 5.2) qui, fait assez rare pour être souligné, sera reprise en Chine :

♦ Le kanji *Jo* renvoie à la notion de bien être de l'esprit et par extension à celle d'état de la question. Autrement dit, le bien être est proportionnel à la connaissance de son environnement. On comprend alors pourquoi chaque japonais est effectivement un « petit envoyé », un veilleur tous azimuts.

♦ Le kanji *Ho* à la notion de *feed back* et par extension à celle d'information. L'information n'a de sens que si elle sert la décision et l'action, c'est-à-dire si elle circule. Nous retrouvons là l'idée du *Han Ko*, ce sceau personnel qui doit être apposé sur chaque document lu²⁶⁹. Il s'agit en quelque sorte du « lu et approuvé » de nos contrats, remplacé sur la plupart de documents par la mention « vu ». Or cette dernière n'implique aucune participation active, ce qui n'est pas le cas au Japon.

²⁶⁸ Taisuke Nagayama, « Historical Development of the Japanese Word *Joho* », *Japanese Information in Science, Technology and Commerce*, IOS Press, 1990, p 13-17.

Fig 5.2 - L'étymologie du mot Joho



Parallèlement à l'évolution de la notion d'information-renseignement, dont rend compte le terme *Joho*, va se développer une forte synergie public-privé, ferment d'une stratégie qui tient compte à la fois de l'intérêt des entreprises et des intérêts de puissance. Cette forte synergie se retrouve en particulier dans le serment impérial de l'ère Meiji²⁷⁰ (encadré).

Le serment impérial de l'ère Meiji

Art. 1 : Toutes les décisions concernant le sort de la nation doivent être discutées publiquement.

Art. 2 : Le peuple japonais, c'est-à-dire de l'Empereur jusqu'au plus humble de ses sujets, doit s'unir dans un même effort pour réaliser les buts communs de la nation.

Art. 3 : Les membres du gouvernement central et les « seigneurs de la guerre » doivent « marcher sur les mêmes chemins ».

²⁶⁹ Entretien avec Julien Flaujac, représentant français au Jetro (MITI), Juillet 1996.

²⁷⁰ Christian Harbulot, Pascal Jacques-Gustave, op.cit.

Art. 4 : Nous devons abandonner les anciennes coutumes désormais inutiles et accepter les lois naturelles.

Art. 5 : Nous devons rechercher et acquérir les nouvelles connaissances répandues dans le monde pour renforcer la puissance de l'Empire.

Cette volonté d'ouverture sur le monde va s'accompagner de la libre circulation d'ouvrages scientifiques, essentiellement hollandais, rapporte Yoshiko Okubo. Un bureau de traduction néerlandaise sera ainsi fondé en 1811 au sein de l'Observatoire astronomique où seront rassemblés de nombreux savants japonais. Leur objectif : traduire *l'Encyclopédie Schomel* puis d'autres ouvrages scientifiques afin de les diffuser vers le grand public. Nous retrouvons là les deux axes d'un milieu innovateur : la logique d'interaction et la dynamique d'apprentissage. Et ce bureau eut de tels résultats que ses compétences furent élargies en 1852 pour donner l'« Institut de recherche sur la documentation étrangère ». *Quelques années plus tard, il sera institutionnalisé comme Université de Tokyo*²⁷¹. « Loin de séparer, comme nous le faisons trop souvent, économie et culture, explique l'expert du Japon Michel Random dans *La stratégie de l'invisible*, les Japonais ont compris dès l'époque Meiji (et même avant) que pénétrer les connaissances scientifiques et technologiques de l'Occident impliquait, de même, de comprendre et assimiler sa culture. Depuis, le Japon n'a pas changé, et l'information culturelle de l'Occident, même la plus apparemment éloignée des goûts et des concepts japonais, est rapidement traduite et mise à la disposition du grand public ou des spécialistes.²⁷² » Ainsi, la traduction du livre traitant des techniques de l'affinage du fer à la Fonderie nationale de Liège va devenir l'ouvrage de référence des techniciens japonais du XIX^{ème} siècle qui tentent alors de créer une industrie métallurgique afin de couler des canons²⁷³.

²⁷¹ Yoshiko Okubo, op.cit.

²⁷² Michel Random, *La stratégie de l'invisible*, Paris, Editions du Félin, 1985, p 12.

²⁷³ Tsukahara Togo, « Des paysages culturels à jamais entremêlés » in *Japon : Comment les samouraïs sont devenus des savants*, Les Cahiers de Science & Vie, n°41, Octobre 1997, p29.

Très présente dans le serment impérial, la synergie public-privé, largement influencée par la pratique allemande, va faire du Japon une puissance à part²⁷⁴... jusqu'à ce que le pragmatisme américain en constate l'efficacité et qu'après avoir défendu des thèses ultra-libérales, le gouvernement fédéral réinvestisse le champ économique. A titre d'exemple, le *Manufacturing Extension Partnership* (MEP), programme créé en 1989 par le Département du Commerce américain et qui vise la mise en œuvre de centres locaux d'information et d'expertise interconnectés au sein d'un réseau national (les *Manufacturing Extension Centers*), est une transposition des *kosetsushi* japonais²⁷⁵. Le réseau qui s'étend sur 50 Etats, s'adresse aux 381 000 Petites et Moyennes Industries américaines considérées par le département d'Etat au commerce comme le socle de la puissance économique des Etats-Unis. C'est sur la base de l'intérêt national que le gouvernement fédéral aide financièrement des entreprises innovantes pour lesquelles le marché privé de l'information n'offre pas de solution satisfaisante. Le réseau MEP se fonde sur des initiatives privées soutenues par les subsides publics. Les PME peuvent ainsi accéder notamment à du conseil et à de l'information en réseau. Pour cela, les 300 centres locaux, organisations à but non lucratif, emploient du personnel venant de l'industrie, capable d'analyser finement les besoins des PMI et de les transcrire en solutions adaptées. Le projet est ambitieux puisque son budget est de 500 millions de francs en 1997. Il ne représente cependant pas tout à fait 15% de celui des *Kosetsushi* japonais.

Les *kosetsushi* sont des centres publics de recherche au service des PME japonaises²⁷⁶. Il en existe environ 600 qui couvrent de nombreux domaines (industrie, agriculture, santé, environnement, etc.). Administrés par les gouvernements locaux, ils sont soutenus par les grands ministères. Les 170 centres couvrant la recherche industrielle sont reliés à l'Agence du MITI pour les PME. Ils comptent aujourd'hui plus de 6.000 employés dont 5.000 ingénieurs pour un budget annuel d'environ 3,8 milliards de francs (1997). Pour aider les PME, les

²⁷⁴ Certes, on sait qu'un tel serment permettra au Japon de se développer économiquement plus vite qu'aucun autre pays - si ce n'est récemment les dragons asiatiques - mais aussi militairement avec les exactions que l'on connaît.

²⁷⁵ Laurent Hassid, Pascal Jacques-Gustave, Nicolas Moinet, op.cit., p 134-136.

²⁷⁶ Idem.

kosetsushi visitent les entreprises afin de leur fournir de l'information ou de leur proposer des séminaires de formation aux technologies. 4.000 tests sont effectués par an sur les produits des petites entreprises, ce qui contribue à renforcer l'image de qualité de l'industrie japonaise. Soucieux de l'intérêt des PME, les administrateurs visent à créer un équilibre entre les sujets de recherche choisis en interne et les sujets intéressant directement les PME. Pour rester informé des dernières avancées, le personnel de ces centres locaux effectue de nombreux stages dans les laboratoires nationaux dépendant du MITI. Ce dernier, plus qu'aucun autre ministère symbolise la synergie public-privé qui donne au croisement information-stratégie toute sa force.

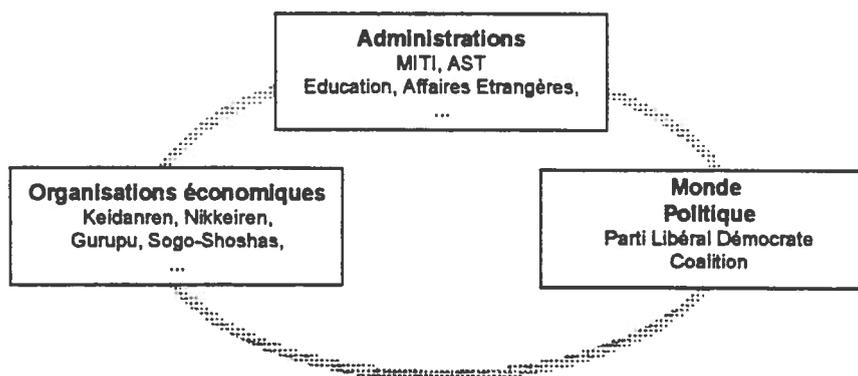
Au delà d'une organisation « tentaculaire » d'environ 13 000 fonctionnaires, le fonctionnement du MITI étonne par cette capacité bien asiatique à allier souplesse et rigidité : souplesse puisque la politique industrielle nipponne est le fruit d'une concertation Etat-Industrie ; rigidité car l'action du MITI s'articule autour d'une notion de pouvoir plus proche de la force que du droit. Cette union des contraires est rendue nécessaire par la nature des missions d'un ministère qui, selon Christian Sautter, expert du Japon et actuel Secrétaire d'Etat au Budget, est un acteur puissant dans quatre domaines : la réduction de l'incertitude, la stimulation de la recherche coopérative et l'intégration des nouvelles technologies, la régulation de l'économie, la diplomatie économique²⁷⁷. Gouvernés par une politique industrielle et technologique axée essentiellement sur les secteurs de pointe à croissance et potentiel forts, ces quatre domaines impliquent nécessairement que le MITI dispose d'un dispositif d'intelligence économique performant. Derrière la vision romantique du code d'honneur Samouraï, se cache un agrégat de cercles privés, de clubs et de sociétés. *L'action du MITI consiste à canaliser les initiatives : en organisant les flux d'informations, il fait de cet agrégat un maillage stratégique.*

Pour comprendre la réalité de la politique scientifique et technologique du Japon, il convient de la replacer dans son cadre d'action collectif sans céder pour autant aux thèses culturalistes. « Il faut bien être conscient, explique Bertrand Warusfel, Maître de conférences en droit à l'Université Paris V, que dans la plupart des cas les

²⁷⁷ Christian Sautter, *Les dents du géant (Le Japon à la conquête du monde)*, Olivier Orban, 1987, p 124-148.

entreprises répugnent à devenir des vecteurs des stratégies économiques indirectes pilotées par l'Etat car elles ont peur d'en être les premières victimes... Mais il est certain, continue-t-il, que les Etats bénéficiant d'une bonne osmose entre secteur public et secteur privé apparaissent mieux à même de mobiliser à leur profit les forces économiques nationales, ainsi que le prouve abondamment l'exemple du Japon, que certains vont même jusqu'à caricaturer en parlant, un peu vite sans doute, de "Japan Incorporated".²⁷⁸ » Cette idée de "Japan Incorporated" (l'entreprise Japon) a été en particulier développée par Ezra F. Vogel, Professeur de sociologie à l'université de Harvard : « Grâce à un système de commissions mixtes, à l'autorité du patronat sur les entreprises, à la compétence et au réalisme des hauts fonctionnaires, notamment ceux du MITI, les grandes décisions économiques sont prises à bon escient, et les entreprises japonaises sont portées par une vague très puissante : l'évolution optimale de l'ensemble de l'économie.²⁷⁹ » Le système japonais fonctionne donc suivant le principe d'économie des forces. Le système adopté est celui d'une harmonie contraignante (Fig. 5.3) doublée d'un ensemble complexe de relations interpersonnelles. « Les discussions formelles et informelles entre représentants du gouvernement, de l'industrie, du monde scientifique, sur l'étendue des probabilités et des stratégies alternatives, rapporte Isabelle Joinovici, servent à mobiliser les ressources, à exposer les difficultés, à stimuler les participants, à favoriser le consensus.²⁸⁰ »

Fig. 5.3 - Le principe d'harmonie contraignante du système japonais



²⁷⁸ Bertrand Warusfel, « Les entreprises face à l'arme économique », *Industrie, Technologie et Défense*, Paris, La Documentation Française, 1993, p 43.

²⁷⁹ Ezra F. Vogel, « Les secrets d'un concurrent redoutable : Japan Inc. » in *Les stratégies des japonais*, Harvard L'Expansion, 1991, p 105.

²⁸⁰ Isabelle Joinovici, *Politique technologique et création d'un avantage relatif : le cas du Japon*, mémoire de DEA de dynamiques nationales comparées et compétitivité (sous la direction de Benjamin Coriat), Université Paris-Nord, 1990, p 61.

Lors de la mission française au Japon à propos d'IMS, les rapporteurs constatent ainsi une concertation stratégique de l'ensemble des acteurs audités : « Toutes les personnes rencontrées au Japon par la Délégation, remarquent-ils, répètent quasiment à l'identique le même message...²⁸¹ » Mais à l'instar du « Japan Inc. », il serait préjudiciable à l'intelligence de tout système ayant à traiter avec le Japon de considérer cet état de fait comme le résultat d'une quelconque prégnance du groupe sur l'individu (thèse groupiste). Les thèses culturalistes sont en effet un mode de représentation aussi attirant qu'éloigné de la réalité. Pour Jean-Pierre Durand et Joyce Durand-Sebag, les apparences groupistes ne doivent pas faire illusion. Ainsi, rapportent-ils, le sociologue Kurumi Sugita, qui a étudié la genèse des thèses groupistes chez les chercheurs américains et japonais, conclut : « Il semble plutôt s'agir d'un parti pris opportuniste qui élimine la prise en considération des conflits et des contradictions au sein de cette organisation²⁸² ». Faut-il pour autant rejeter toute analyse culturelle du Japon ? Certes non, mais le facteur culturel doit venir éclairer l'analyse et non la suppléer.

Au delà de ce débat, les synergies effectivement réalisées permettent d'identifier les domaines clés et de concentrer ses efforts dans une seule et même voie. Telle est d'ailleurs l'une des grandes leçons de l'histoire du renseignement. Ainsi que le note Jean-Marie Mathey²⁸³, les limites de la stratégie se trouvent dans les tensions voire les oppositions qui peuvent exister entre le stratège et le politique et donc dans la nature du lien entre l'information et la décision. Si le dispositif nippon d'information-décision paraît aux yeux des observateurs être aussi efficace, c'est bien parce que l'organisation japonaise est propice à l'entente du stratège et du politique.

A travers la synergie public-privé, nous retrouvons les principes fondamentaux de la stratégie que nous avons rappelé au chapitre 1 : la liberté d'action, l'économie des forces et la concentration des efforts. A chaque principe peut être associé une

²⁸¹ SFJTI, op. cit., p 14.

²⁸² Kurumi Sugita, « Le Japon : jeux de miroirs », *Sociologie du travail*, cité dans Jean-Pierre Durand, Joyce Durand-Sebag, *Les faces cachées du modèle japonais*, Prospecta-Université d'Evry / CEFRESS - Université d'Amiens, Juin 1992, p 29-32.

²⁸³ Jean-Marie Mathey, *Comprendre la stratégie*, Paris, Economica poche, 1995.

application en terme de renseignement : une vision globale des rapports de force, la gestion de réseaux de connaissance et l'utilisation stratégique et tactique de l'information.

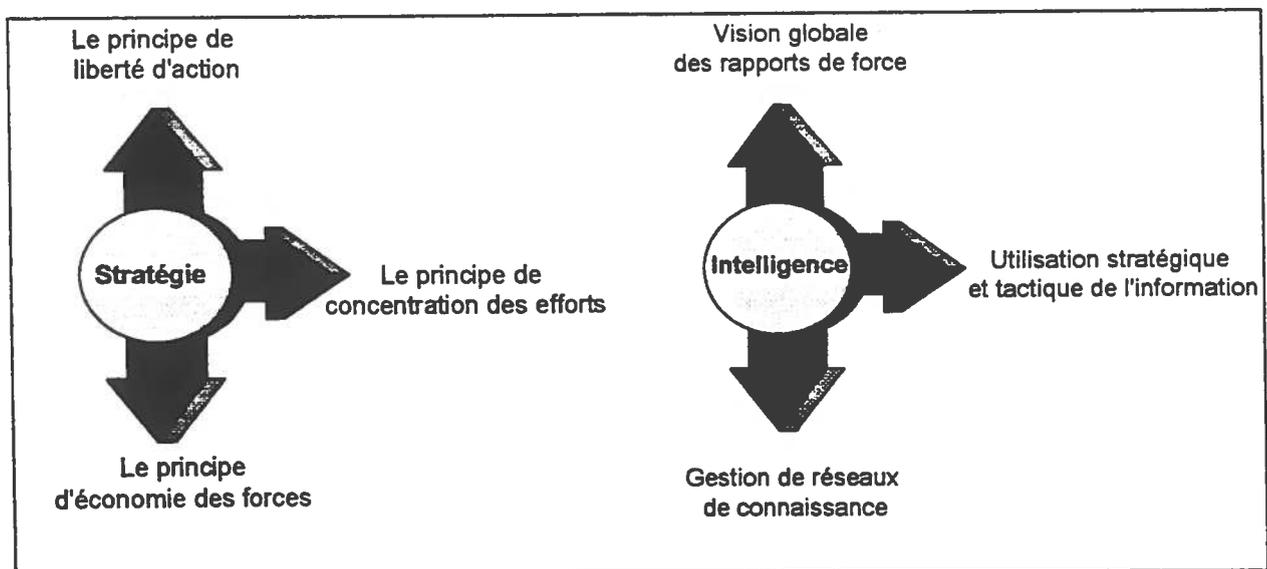
Le principe de liberté d'action, c'est-à-dire la capacité, quelles que soient les conditions, d'augmenter ses marges de manœuvres dans l'espace et le temps, implique de posséder une *vision globale des rapports de force*. Voilà bien la base d'un dispositif intelligent puisque cette vision est rendue possible par l'hétérogénéité des acteurs, présentant une myriade de centres d'information et de décision. C'est une telle vision qui a permis à l'industrie de la micro-électronique de soutenir financièrement la Recherche-Développement, quel que soit l'état d'un marché très cyclique et de gagner des positions sur la concurrence américaine.

Le principe d'économie des forces et son corollaire *la concentration des efforts* impliquent une gestion des réseaux de connaissance et l'utilisation stratégique et tactique de l'information. Le principe d'économie des forces (monter ses forces en système pour peser successivement sur les résistances rencontrées) se retrouve, en terme de renseignement, dans la *gestion des réseaux de connaissance*. Dans le système d'acquisition-intégration japonais, le JETRO joue, par exemple, un tel rôle grâce à ses nombreux bureaux présents dans la plupart des pays du monde. Puis la concentration des efforts, c'est-à-dire l'accumulation des moyens dans l'espace et le temps pour réaliser localement une supériorité décisive, appelle une utilisation stratégique et tactique de l'information dans laquelle le MITI est passé maître. Ainsi que l'explique Marc Dupuis, ancien conseiller scientifique à l'Ambassade de France à Tokyo, penser que MITI est le moteur principal de la chaîne recherche - développement - production industrielle, revient à sous-estimer la part de l'industrie japonaise dans la dynamique globale. Essentiel, le rôle du MITI « est de faire circuler l'information, de faire se dégager une stratégie d'ensemble et de mettre de l'ordre dans l'activité parfois trop bouillonnante d'entreprises en concurrence très vive, d'être un fédérateur entre certaines d'entre elles pour les projets qui dépassent la

taille d'une seule entreprise et enfin d'apporter, quand il le faut, le soutien financier de l'Etat.²⁸⁴ »

Ainsi que l'analyse Jacqueline Russ dans son ouvrage sur les théories du pouvoir, ce qui légitime désormais le pouvoir, c'est la possibilité de transmettre un message d'un point à un autre, l'appartenance à une structure du réseau : « Des Normes, des pouvoirs, des systèmes d'information : le pouvoir contemporain dessine ses multiples figures sur fond de société ouverte, à l'intérieur d'un ensemble dynamique. Une société, en effet, ne se définit pas seulement par des règles contraignantes et le maintien d'une organisation. Elle désigne aussi un système ouvert et une capacité adaptative. (...) Le pouvoir contemporain gère, avec une subtilité extrême, le désordre qu'il prend en charge. Tout pouvoir, nous le savons, gère le désordre. Or cette gestion actuelle du désordre s'opère par des systèmes de communication, par des normes, par des stratégies ouvertes, par des dominations masquées et déguisées.²⁸⁵ » *Le schéma stratégique (Fig 5.4) réalisé par le Japon au moyen d'un dispositif intelligent s'inscrit dans le sens de cette évolution du pouvoir : le réseau est stratégie.*

Fig 5.4 - Stratégie et intelligence du Japon



²⁸⁴ Marc Dupuis, « Les japonais, la science et la technologie », *La Recherche*, n°121, vol 12, p 508.

²⁸⁵ Jacqueline Russ, *Les théories du pouvoir*, Le Livre de Poche, 1994, p 313-318.

Dans la démarche du technoglobalisme, la figure de l'anticipation est au cœur du dispositif²⁸⁶. Elle s'appuie sur la tradition des deux forces propres à la culture stratégique asiatique qui se manifestent à travers les concepts d'intention (intérieur, vrai) et d'apparence (extérieur, leurre). C'est le maniement alterné et intégré de ces deux forces qui fait l'habileté et la gloire du stratège. Le stratège chinois Sun Tzu distinguait ainsi la force normale et la force extraordinaire. La force qui affronte l'ennemi est la force normale, celle qui le prend de flanc est la force extraordinaire. En règle générale, dans la bataille, écrit Sun Tzu, utilisez la force normale pour engager le combat et utilisez la force extraordinaire pour remporter la victoire²⁸⁷. Ne retrouve-t-on pas ici, transposées à l'innovation, la stratégie d'engagement (normale puisqu'innover c'est s'engager) et la stratégie de contrôle (extraordinaire puisque l'innovation n'existe que lorsqu'elle « contrôle » un marché) ?

Appliquée au technoglobalisme, cette relation dynamique incite à rechercher la partie invisible de la manœuvre, c'est-à-dire celle qui ne tombe pas immédiatement sous le sens et qui, de ce fait, induit la plus grande rentabilité en terme de liberté d'action. Ainsi, la stratégie du technoglobalisme réside dans le dispositif même. C'est le réseau et son existence interconnectée, qui en constituant un maillage tactique et stratégique, est à même de discerner et de capter des prémices de changement et de se mobiliser pour en assurer l'exploitation. Par le biais du technoglobalisme, le Japon se fait incontestablement l'avocat de la facilitation et de la constitution de nouveaux réseaux. Même s'il en ignore toutes les conséquences, le fait de promouvoir une intensification qualitative de la coopération entre chercheurs, qui reprend la logique de la vie scientifique elle-même, dispose le Japon au cœur des opportunités à venir.

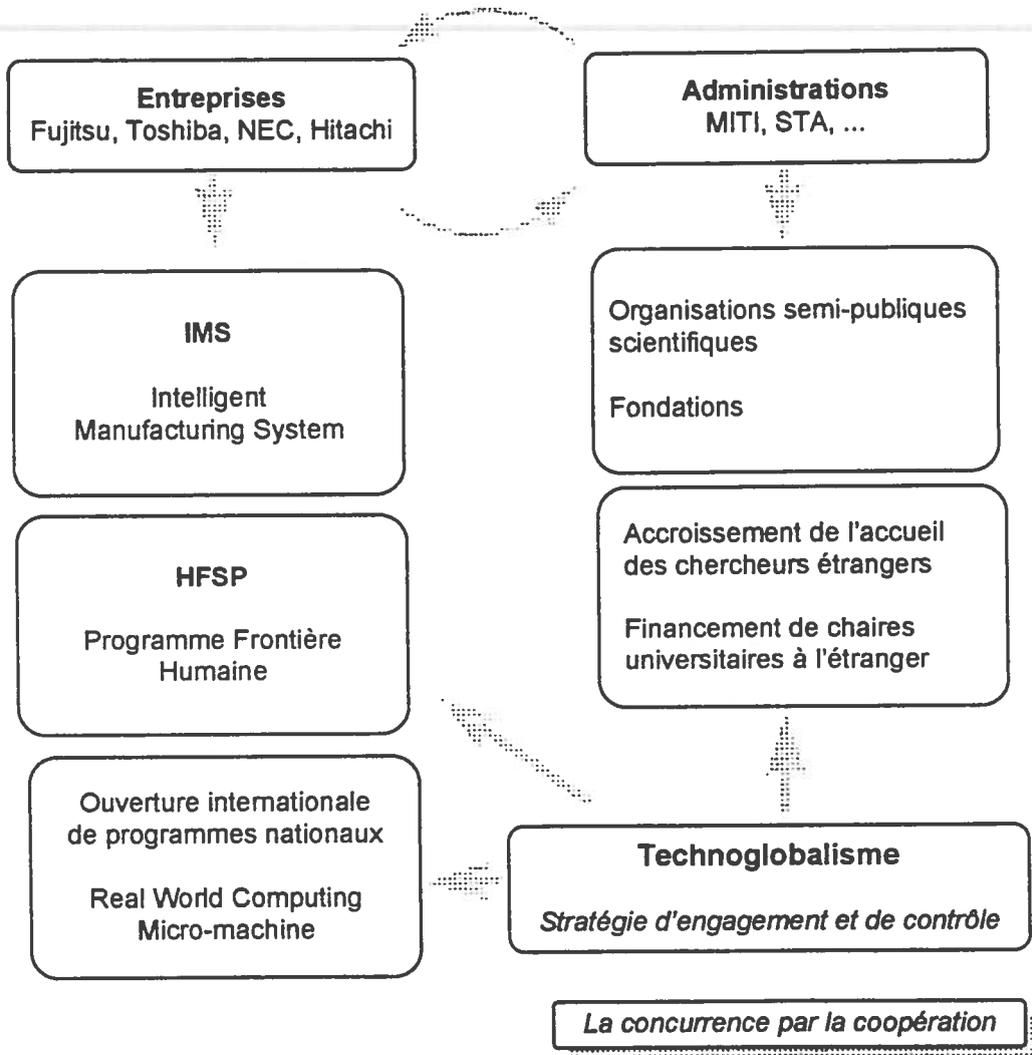
Sur la base d'un projet commun, le traitement finalisé de l'information réalise une suprême économie des forces, et permet la gestion des conditions de l'expansion en se concentrant sur les moyens (la mise en réseaux). Il s'agit là d'une stratégie essentiellement fondée sur la communication (projet commun) et l'information

²⁸⁶ Pierre Fayard, Nicolas Moinet, op.cit.

²⁸⁷ Sun Tzu, *L'art de la guerre*, Paris, Champs-Flammarion, 1972, p 125.

(acquisition de moyens immatériels). Ce dispositif (Fig. 5.5) est d'autant plus intelligent qu'il s'inscrit dans le cadre d'un jeu à somme positive dans le temps et l'espace.

Fig. 5.5 - Le technoglobalisme japonais : un dispositif intelligent²⁸⁸



L'intelligence du technoglobalisme condamne ainsi toute approche sécuritaire, paranoïaque et en fin de compte figée de la démarche japonaise. Ainsi que le note Christian Schès, Maître de conférences à l'Université de Lille I et directeur du DESS Etudes économiques et Sociales sur le Japon et l'Asie : " Aujourd'hui, en réhabilitant

²⁸⁸ D'après Christian Harbulot, Pascal Jacques-Gustave, op.cit.

la science pure, le Japon rompt avec plus d'un siècle de son histoire. Et si l'on admet que la science n'entretient plus une liaison linéaire avec ses applications suscitées par le marché, c'est moins au triomphe de la conception occidentale que l'on assiste qu'à une véritable hybridation des modèles en présence... Sous l'angle du conflit, le Japon perd de sa superbe et pas seulement en fonction des difficultés qui font l'actualité. Sous l'angle de la convergence, il entreprend une mutation douloureuse. Depuis toujours nos difficultés à l'égard du Japon se cristallisaient dans le fameux " Wakon-Yosai ", " Ame nipponne-Techniques occidentales ". Il est permis désormais de penser que cette âme peut s'ouvrir au métissage.²⁸⁹ "

Car la volonté du Japon de casser son image de pays non créatif ne s'arrête pas à la promotion du technoglobalisme. Récemment, il se donne les moyens de devenir une superpuissance scientifique, tête de réseau des organisations scientifiques asiatiques. Pour ce faire, il décide de restructurer l'ensemble de son appareil de recherche en mettant l'accent sur la recherche fondamentale. En 1996, le gouvernement japonais prépare un plan-cadre de 5 ans sur la Science et la Technologie. Le coût total est évalué à 17 000 Milliards de Yens soit 810 Milliards de Francs. Cette somme représente un doublement des crédits (non compris les salaires des chercheurs). Ce premier plan du genre est une référence de la politique scientifique japonaise. Adopté le 24 Juin, la recommandation du Conseil pour la Science et la Technologie, il insiste sur la nécessité de passer de 0,6% du PNB à 1%, une orientation qui compte-tenu du processus de décision japonais ne saurait être remise en cause²⁹⁰.

Le plan cadre se décompose en 4 points forts : améliorer la flexibilité de l'appareil de recherche ; faire jouer la concurrence ; approfondir les liens entre l'Université et les entreprises ; ouvrir davantage la recherche japonaise sur l'international. Cette orientation du Japon s'appuie sur deux lois votées en 1995 : une loi sur le développement des PME innovantes (800 sociétés de recherche ont ainsi été

²⁸⁹ Christian Schès, " Le technoglobalisme japonais : conflit et convergence ", *Veille* n°11, février 1998, p 23.

²⁹⁰ Philippe Pons, « Le gouvernement japonais va doubler les crédits consacrés à la science et à la technologie. Pour en finir avec l'image d'un pays non créatif, Tokyo veut favoriser la recherche fondamentale. », *Le Monde*, 09/07/96.

fondées) et une loi fondamentale sur l'organisation de la recherche. Pour la première fois, cette loi basique sur la science et la technologie est de l'initiative du Parlement et non du gouvernement : le consensus sur le sujet est donc total²⁹¹.

« En investissant dans la recherche appliquée, explique Philippe Pons, correspondant du quotidien *Le Monde* à Tokyo, le Japon a verrouillé les marchés, en particulier en contrôlant la fabrication des composants cruciaux (écrans plats, nouveaux matériaux) mais tous ces monopoles sont aujourd'hui entamés par les nouveaux venus. L'innovation n'est plus suffisante. Le Japon doit créer du neuf, notamment en développant la recherche de base. En y consacrant 2,8% de son PNB, le Japon est au niveau des deux autres pôles : les Etats-Unis et l'Europe. Mais 80% sont financés par les entreprises et 20% par l'Etat soit 0,56% du PNB. Sans renverser l'importance du financement par les entreprises, la nouvelle politique a pour but de casser les barrières entre la recherche fondamentale et l'Industrie en facilitant les transferts dans les deux sens. Ce qui se faisait déjà au niveau des associations professionnelles et des sociétés savantes sera systématisé. Il s'agit d'apprendre à travailler ensemble. La mobilité des chercheurs sera donc favorisée et les échanges avec l'étranger développés (se frotter avec ses homologues est le meilleur moyen d'être créatif). 10 000 invitations au Japon de chercheurs étrangers de haut niveau sont donc prévues d'ici à l'an 2000 ».

Le Japon va-t-il acheter la recherche internationale ? demande Philippe Pons. Si le risque existe, estime Maurice Bourène, Conseiller scientifique de la délégation européenne au Japon, il s'agit néanmoins d'une analyse frileuse. Au donnant-donnant de l'Occident correspond au Japon un prenant-prenant. La tradition est d'apprendre du Maître, c'est-à-dire de lui prendre quelque chose²⁹². Qu'attend l'Occident ? Cette idée est illustrée par le programme Frontière Humaine. Si, comme nous allons le voir, ce programme constitue un dispositif de veille scientifique qui profite au Japon, c'est bien parce que les autres pays participants ne l'utilisent pas comme tel.

²⁹¹ Idem.

²⁹² Entretien avec Maurice Bourène, juillet 1996.

2) Frontière Humaine : un dispositif de veille scientifique

*L'étude de Frontière Humaine*²⁹³, programme le plus complet et réussi du technoglobalisme (à l'opposé d'IMS), permet de comprendre le passage de la stratégie d'engagement japonaise dans la recherche internationale à une stratégie de contrôle. Inauguré à Strasbourg le 20 novembre 1989, le programme Frontière Humaine a pour volonté de développer des équipes de recherche internationales capables de faire avancer la recherche fondamentale dans des domaines comme le fonctionnement du cerveau, la mémoire, la connaissance du génome, les pathologies humaines²⁹⁴. Pour cela, il facilite les échanges entre chercheurs en offrant des bourses de recherche aux jeunes scientifiques de niveau post-doctoral désirant poursuivre leurs recherches à l'étranger. Le programme finance également des ateliers internationaux.

Dès la proposition de son lancement lors du sommet de Venise en 1987 par le Premier Ministre japonais Nakasone, le programme Frontière Humaine est apparu comme un test en matière de coopération scientifique internationale. Méfiance et incompréhension ont accompagné son élaboration²⁹⁵. C'est pourquoi ce programme fort ambitieux est financé les trois premières années à 80% par le Japon, ce qui en fait une exception (le financement venant en général de l'ensemble des partenaires)²⁹⁶.

Frontière Humaine connaît une première phase de viabilité jusqu'en 1992, date à laquelle, aux vues des résultats, sa poursuite est décidée. Dès son lancement, le

²⁹³ Etude réalisée à partir d'entretiens avec les membres du secrétariat de Frontière Humaine en 1994. Les données ont été revues grâce aux différents rapports annuels.

Site internet : <http://www.hfsp.org>

²⁹⁴ Dominique Jung, « Frontière Humaine : les premiers crédits », *Dernières Nouvelles d'Alsace*, n°81, 5 avril 1990.

²⁹⁵ Bernard Coeure, *Un exemple de coopération avec le Japon : le programme "Frontière Humaine"*, N/90/71, Ministère des Affaires Etrangères - Centre d'analyse et de prévision, 6/07/90.

²⁹⁶ Jacques-Henri Weil, « Frontière Humaine », *Le courrier du CNRS*, n°78, janvier 1992, p 33.

programme s'insère remarquablement au niveau local. C'est ainsi que la Région Alsace et la Ville de Strasbourg contribuent à financer avec les Ministères de la Recherche et des Affaires Etrangères la participation française, soit 9 millions sur un total de 240. Avec ses 4%, la France est ainsi le troisième financeur derrière le Japon (80%) et les Etats-Unis (10%). Le secrétariat du programme *Frontière Humaine* a un statut d'association loi 1908 (Alsace-Lorraine), ce qui permet au gouvernement français de l'exempter d'un certain nombre de taxes et donc d'amener une contribution supplémentaire²⁹⁷. Le choix de Strasbourg résulte d'un dossier particulièrement bien monté et de la volonté de quelques personnalités de la région. Ce soutien est très vite relayé par les médias locaux et en particulier la presse régionale.

Au niveau scientifique, l'insertion locale du programme s'est établie via l'institut de biologie moléculaire et cellulaire de Strasbourg. Parmi les bourses individuelles de recherche distribuées lors de la première phase, 13 sur 128 vont à des français dont un chercheur du laboratoire strasbourgeois. Reste cependant que tout avantage ayant une contrepartie, la présence du programme à Strasbourg induit que la France ne puisse jamais accéder aux fonctions stratégiques de l'organisation. N'est-il pas en général implicitement admis dans le système international que le pays qui bénéficie le plus directement des retombées médiatiques et financières d'une coopération ne puisse accéder à ses plus hauts postes de responsabilité ?

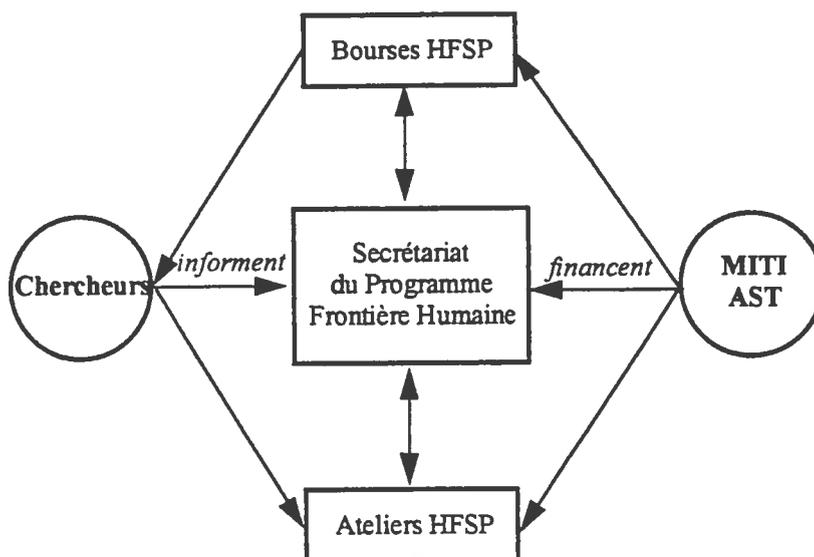
D'une manière générale, les statistiques relatives aux prix et au financement d'applications montrent que le Japon est loin de profiter hégémoniquement du programme²⁹⁸. Ne figurant pas en tête des pays qui accueillent le plus de chercheurs dans ses laboratoires nationaux, le Japon ne peut trouver son retour sur investissement au premier niveau scientifique que constituent les prix de recherche, bourses et autres financements. De fait, celui-ci doit être recherché dans la mise en place par le Japon d'un système de veille scientifique.

²⁹⁷ Entretien avec Olivier Laustriat, Responsable de l'administration et des finances de *Frontière Humaine*, avril 1994.

²⁹⁸ *Frontière Humaine*, Rapports annuels 94-97.

L'étude de l'organisation du programme fournit, à ce sujet, des éléments pertinents. Le Programme *Frontière Humaine* est composé d'un Conseil d'Administration, d'un Conseil Scientifique, de 4 commissions de sélections, et d'un secrétariat. La structure et le fonctionnement du secrétariat placent celui-ci au centre d'un réseau d'information scientifique majeur (Fig. 5.6).

Fig. 5.6 - Frontière Humaine : un réseau d'informations



Les recherches qui font l'objet de publications, entre autres dans la prestigieuse revue *Nature*, doivent mentionner le soutien du programme. Mais surtout les chercheurs doivent fournir au secrétariat des rapports de progression scientifiques et financiers²⁹⁹. De fait, ces rapports (Fig. 5.7) qui ont pour objectif premier de justifier l'intérêt des recherches en cours, offrent à leurs financeurs une mine d'informations de tous ordres :

- ♦ des *informations théoriques* replacées dans un cadre expérimental offrant ainsi un état de la science dans le domaine pointu étudié : « *Photosynthetic energy conversion in cyanobacteria and plants begins with a photo-induced charge separation inside the membrane-bound pigment-protein complex known as photosystem II (PS II).* »

²⁹⁹ Entretien avec Olivier Laustriat, op. cit

♦ Des informations méthodologiques précises : « *The transient species P680+ is reduced to P680 by removing an electron from water, a cyclic reaction which ultimately involves molecular oxygen.* »

♦ Des informations scientifiques prospectives notant les premiers résultats attendus et les pistes à suivre : « *The most radical change occurs in the EPR spectrum of the triplet state of the primary donor (3P)* » Ces informations prospectives ont pour objectif de justifier les financements en cours ou d'en demander de nouveaux : « *However, two additional observations will require further study.* »

♦ Des informations contextuelles pouvant par exemple indiquer l'absence ou la présence d'un équipement important dans les laboratoires d'accueil et d'origine ou encore les problèmes budgétaires rencontrés en interne par un Centre d'Etudes Nucléaires : « *However, the pace of the work was slowed at first by a lack of microbiological equipment at Saclay, which required me to ship sample material from my former laboratory at MIT. Purchases of supplies and equipment were also delayed at the beginning of the year by a surprise cut in the budget of the Commissariat de l'Energie Atomique, which operates the Centre d'Etudes Nucléaires at Saclay.* »

De fait, ce sont des centaines de fiches sur ce modèle qui circulent au sein du secrétariat faisant ainsi du programme Frontière Humaine un dispositif de collecte d'informations. Traités par le MITI ou l'Agence pour la Science et la Technologie, ces centaines de rapports de progression jouent le rôle de véritables fiches de renseignement et permettent au Japon de réaliser une veille sur les sciences de la vie. Plaçant le Japon au cœur du système, le technoglobalisme (discours et programmes associés, lui permet à la fois de communiquer sur sa volonté de coopération scientifique, et de s'informer en générant ses propres réseaux. Cette stratégie de réseaux est fondamentalement une *stratégie indirecte de contrôle fondée sur l'influence* puisque la légitimité du programme vient de ceux qui lui offrent des informations, c'est-à-dire les scientifiques eux-mêmes.

Fig. 5.7 - Exemple de Rapport de Progression

**Engineering a Purple Bacterial Model
for the Primary Electron Donor of Plant Photosystem II**

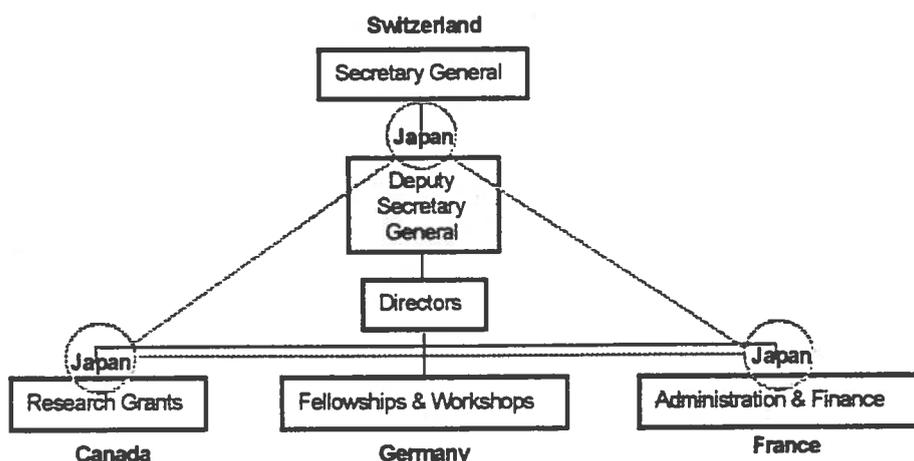
Purpose of proposed research... The goal of the protein engineering experiments that I am pursuing is to determine whether a small segment of four amino acids within the PS II RC is largely responsible for the unique photosynthetic properties of this protein. Since it is known that there are large differences in chemistry between the « special pair » of Chls (Chlorophylls) in the plant RC (Reaction Center) and the analogous pair of bacteriochlorophylls (Bchls) in the bacterial RC, I have used site directed mutagenesis to explore this difference. The short sequence in question is flanked by two other sequences in the vicinity of the primary donor that are the same in both the bacterium *Rhodobacter capsulatus* and in the PS II RC (PS II : Photosystem II). I therefore transformed the complete segment into a « PS II-like » structure, in order to see whether the spectroscopic properties of the bacterial system are correspondingly transformed.

Spectroscopic characterization of the « PS II-like » reaction center. The effects of these mutations on the physico-chemical properties of the RC are wide-ranging. Although the mutated bacteria themselves are still photosynthetically competent, the electronic structure of the Bchl dimer and the thermodynamics of P⁺ formation are very different from those of the wild-type RC protein. The most radical change occurs in the EPR spectrum of the triplet state of the primary donor (3P)... From this it can be inferred that the orientation of the Bchls of the primary donor in the mutant appear to fall somewhere between those of the purple bacterial RC and the PS II RC... However, two additional observations will require further study. First, I have found that the midpoint redox potential of the P/P⁺ couple is actually slightly more negative (more reducing) in the mutant than in wild type, which is contrary to what I had expected for a more « PS II-like » protein, and which suggests that something in the environment of the Bchl dimer is stabilizing the oxidized form. Second, I have also found that the purified mutant Rcs appears to contain nearly stoichiometric amounts of a paramagnetic metal center. This finding may be significant because I had originally hypothesized, based on analysis of the sequence, that mutagenesis could create a metal binding site ; however, further tests are needed to insure that the metal which is observed in the mutant RC preparation is actually incorporated into the « target site » within the RC.

Prospects and problems. Additional spectroscopic characterizations are in progress, designed to probe the structure of the primary donor in the mutant in much finer detail. DNA sequencing will also be needed in order to rule out any spurious mutations in the final construction. The initial stage of the characterization has been more fruitful than anticipated, and is nearly ready to write up for publication. However, the pace of the work was slowed at first by a lack of microbiological equipment at Saclay, which required me to ship sample material from my former laboratory at MIT. Purchases of supplies and equipment were also delayed at the beginning of the year by a surprise cut in the budget of the Commissariat de l'Energie Atomique, which operates the Centre d'Etudes Nucléaires at Saclay. Because of the budget freeze, an incubator/shaker that was ordered in August, 1991, did not arrive until May 1992. Most of these problems have now been corrected, and no additional delays are anticipated.

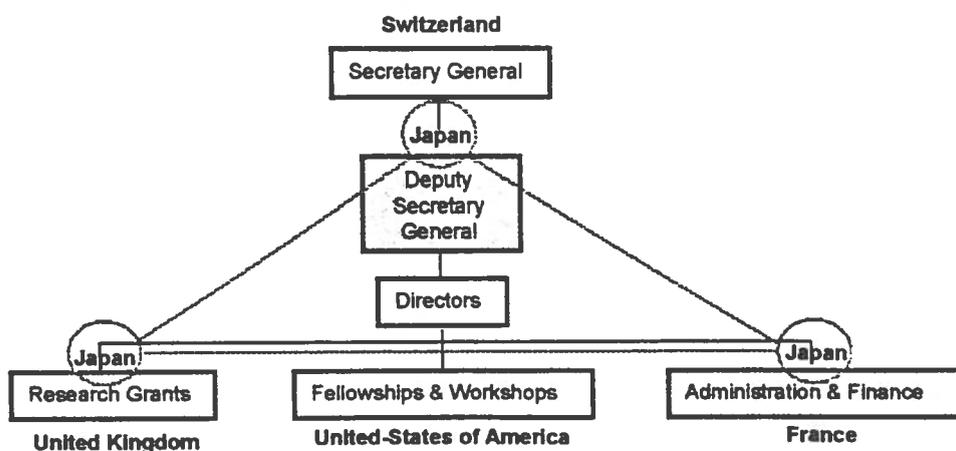
Dans l'étude que nous avons réalisée en 1994, l'importance stratégique des flux d'information constitués par ces rapports nous paraissait confirmée par la disposition des scientifiques et administrateurs nippons. Nous avons en effet remarqué que malgré leur volonté de ne pas être au premier plan, les japonais occupaient systématiquement les postes destinataires de ces rapports (Fig. 5.8).

Fig. 5.8 - Le secrétariat de Frontière Humaine en 1994



En 1998, les $\frac{3}{4}$ des personnes qui occupaient des fonctions au sein du secrétariat ont cédé leur place. Au niveau des pays, l'Allemagne a été remplacée par les Etats-Unis pour les ateliers et les bourses de courte durée (*Fellowships & Workshops*) et le Canada par le Royaume-Uni pour les bourses de recherche. Le Japon occupe toujours des places stratégiques (Fig. 5.9).

Fig. 5.9 - Le secrétariat de Frontière Humaine en 1998



Malgré les réticences initiales de la plupart des pays occidentaux, la notoriété d'un tel programme ne peut que croître de manière conséquente dans la communauté scientifique. « En assurant la circulation de l'information et en utilisant stratégiquement la diffusion de son contenu, explique Christian Harbulot, le Japon est en train de modifier à son profit les règles du jeu de la guerre économique. Cette tactique est perceptible dans le nouveau concept opératoire du MITI pour les années 90. A la jointure de la technologie et de la globalisation de l'économie, le technoglobalisme est un défi qui introduit la compétitivité dans le monde immatériel de la connaissance.³⁰⁰ »

Compte tenu du travail à long terme de telles recherches en sciences de la vie, il est encore trop tôt pour évaluer les retours pour le Japon du programme Frontière Humaine. Mais l'efficacité nipponne dans d'autres secteurs plaide en sa faveur. Par contre, la réalisation d'une synthèse stratégique alliant stratégie d'engagement et stratégie de contrôle est bien réelle. Celle-ci a été rendue possible par la mise en œuvre d'un relais local, partie intégrante d'un dispositif intelligent (dont nous avons présenté les grands traits dans ce chapitre) et d'une stratégie de réseaux.

Pour mieux comprendre la réalité de ces nouvelles formes d'organisation, il est nécessaire de considérer deux types de réseaux que Rémi Barré et Pierre Papon nomment les réseaux monofonctionnels et les réseaux multifonctionnels³⁰¹. *Les réseaux monofonctionnels* ont un nombre limité de participants et un contenu relatif plus grand en informations codifiables. Ils sont donc par nature plus commodément territoriaux. Un programme de recherche est le type même de réseau monofonctionnel. Quant aux réseaux multifonctionnels, ils correspondent à des relations multilatérales complexes, basées sur une bonne connaissance et une confiance mutuelle ; ils véhiculent des informations non codifiables, souvent sur un même site ou une zone géographique. Ainsi que le notent Rémi Barré et Pierre Papon, l'innovation ou la recherche pluridisciplinaire ne peuvent s'appuyer que sur des réseaux multifonctionnels...

³⁰⁰ Christian Harbulot, op.cit.

A travers l'exemple du programme Frontière Humaine, le technoglobalisme apparaît comme une stratégie ayant réussi la fusion de ces deux types de réseaux :

- ♦ Ce qui est générique et codifiable circule dans le cadre de puissants réseaux monofonctionnels (personnes ou institutions cooptées). Les informations sont codifiées notamment via les rapports de progression. *Ces réseaux monofonctionnels servent la stratégie d'engagement du technoglobalisme.*

- ♦ Ce qui est tacite et spécifique circule dans les réseaux multifonctionnels établis sur une réalité territoriale et se renforçant par génération d'externalités. La création d'un programme pluridisciplinaire comme Frontière Humaine basé sur les échanges de chercheurs a pour objectif de créer un territoire virtuel permettant au Japon d'entrer dans des circuits scientifiques où il était peu présent : cette construction d'un territoire invisible se fait notamment via les publications scientifiques qui portent la marque de Frontière Humaine. *Ces réseaux multifonctionnels répondent à la stratégie de contrôle du Japon.*

De fait, l'épisode du technoglobalisme a permis à de nombreux acteurs de prendre conscience de cette révolution des pouvoirs liée à l'avènement de la société de l'information et des stratégies de réseaux. Dans notre dernier chapitre, nous allons rassembler les différents éléments qui ont pu ressortir de notre recherche au moyen de deux notions : la paralysie stratégique (et la non paralysie) et la nécessité d'adopter une vision topologique des réseaux.

³⁰¹ Rémi Barré, Pierre Papon, *Economie et politique de la science et de la technologie*, op.cit., p 70-71.

Chapitre 6. Topologie et stratégies de réseaux

Dans un univers incertain par ses ruptures politiques, économiques, technologiques ou culturelles, et flou par sa structuration réticulaire, l'intelligence consiste donc à faire partie des réseaux, par exemple en favorisant leur création et à y contrôler les flux. Dans un tel univers, c'est le maillage des relais qui est stratégiquement décisif. C'est ce que nous avons voulu signifier par l'expression : *quand le réseau est stratégie*. A l'instar du phénomène de la désinformation, ce maillage doit permettre d'éviter toute paralysie stratégique ou de la provoquer chez l'autre. C'est ce que nous verrons dans la première partie de ce chapitre.

Mais qui dit maillage dit intersections. Or, le pouvoir se situe largement à l'intersection des champs politiques, économiques, scientifiques et culturels. *L'intelligence consiste alors à construire des dispositifs susceptibles de prendre position à ces intersections. C'est pourquoi les manoeuvres indirectes prennent une importance croissante (analogie avec le jeu de Gô). Les territoires se redéfinissent et s'entremêlent, appelant une vision topologique centrée sur les liens. Globale et locale, les stratégies sont multidimensionnelles.*

Cette vision topologique nous permettra de proposer un modèle stratégique reprenant les divers éléments étudiés lors de ce travail de recherche.

A. Dispositifs intelligents et paralysie stratégique

Ainsi que nous l'avons vu, les acteurs-réseaux de la Recherche-Développement déploient des stratégies diffuses, de plus en plus complexes et donc difficiles à saisir. Au delà du mythe de la science fraternelle, le chercheur doit agir en fonction d'enjeux multiples (crédibilité, financement³⁰², reconnaissance) et manipuler parfois l'information en conséquence. Il en va de même de l'innovateur au sein de son entreprise ou de l'entreprise dans son environnement.

Ainsi, la désinformation qui prend une importance croissante, constitue un terrain d'étude majeur dans notre recherche de caractérisation de l'intelligence d'un dispositif. Elle met en avant l'importance des stratégie des réseaux et introduit la notion de paralysie stratégique. Car au delà de l'acte volontaire de désinformation, ce phénomène peut naître de l'absence de dispositif intelligent (exemple des moteurs en céramiques).

Bien entendu, la notion de paralysie stratégique dépasse le seul phénomène de désinformation. Son objectif est de neutraliser ou d'allonger le cycle de décision de l'autre. A l'inverse, l'avantage compétitif dépendra de la capacité d'un dispositif à raccourcir sa propre boucle de décision. *C'est pourquoi cette notion de paralysie stratégique est étroitement liée à celle d'intelligence.*

³⁰² Voir à ce sujet l'annexe Science et Argent en annexe.

1) Dispositifs intelligents et désinformation

En 1995, le rapport annuel du Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie a abordé de manière développée la question de la désinformation scientifique. Jean-Jacques Duby, Directeur scientifique de la Compagnie d'Assurances UAP et Directeur de l'Ecole Supérieure d'Electricité, rapporte ce travail dans la Lettre des Cindyniques (sciences du danger)³⁰³. La désinformation est considérée comme un mécanisme composé de trois phases : la production de la désinformation, sa transmission et ses conséquences.

La production de la désinformation peut avoir quatre origines :

1. *Une information fausse ou non validée scientifiquement.* Cette désinformation peut résulter d'une erreur d'expérimentation ou de jugement : dans ce cas, le système de validation par les pairs est là pour rétablir l'erreur. Parfois, le système peut cependant être complice de la désinformation. Le rapport cite l'exemple d'un article publié dans le *Lancet* concluant à une « réduction substantielle de l'incidence diarréique » chez les enfants ayant ingéré les deux micro-organismes *B. bifidum* et *S. thermophilus*. Or il est rapidement apparu que si les résultats publiés n'étaient pas démonstratifs, les micro-organismes mis en avant se trouvaient précisément être ceux utilisés dans un produit commercialisé par une firme qui subventionne le laboratoire.

2. *Une information exacte mais partielle.* Dans ce cas, les médias font leur apparition pour amplifier un début de découverte... qui peut s'avérer être rapidement une fausse piste. Cette désinformation est particulièrement forte dans des domaines d'actualité comme le Sida ou l'environnement. Bien entendu, l'amplification médiatique peut résulter d'une stratégie de scientifiques qui veulent prendre date et/ou obtenir des financements (voir le cas Gallo-Montagnier).

³⁰³ Jean-Jacques Duby, « Information scientifique et désinformation », *La Lettre des Cindyniques*, n°18, Mars 1996, p 1-6.

3. *Un manque de certitudes scientifiques.* Cette désinformation trouve un terrain favorable dans la période de genèse marquée généralement par des conflits. Ainsi, le trou de l'ozone aura été attribué successivement et catégoriquement aux dioxydes d'azote du Concorde et au chlore des navettes spatiales avant que ne soient mis en cause les chlorofluorocarbones (CFC) des bombes aérosols. L'accord des scientifiques peut mettre fin à la désinformation.

4. *Une contrevérité scientifique pourtant désavouée par la communauté scientifique.* Dans certains cas, des contrevérités peuvent se propager malgré la protestation des scientifiques (droit à l'hérésie évoqué au chapitre 1). Suite à la parution du livre de Rachel Carson en 1962, et malgré la protestation des biologistes de l'Organisation Mondiale de la Santé, l'insecticide DDT qui est accusé de provoquer de nombreux maux est interdit. Le paludisme qui tuait trois millions de personnes par an en 1955 et qui grâce au DDT, était en voie d'éradication, touchait de nouveau 800 millions de malades en 1976 et faisait 8 millions de victimes.

La transmission de la désinformation se réalise via trois canaux d'amplification : les médias, les groupes de pression et les groupes d'intérêts. Nous avons eu l'occasion d'en parler dans nos développements précédents.

Quant aux conséquences, le rapport du Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie estime qu'ils sont de deux ordres :

1. *De l'ordre des mesures gouvernementales.* Le rapport note la grande différence entre la logique de décision scientifique et la logique de décision politique : le scientifique prendrait une décision quand il le peut et le politique quand il le faut. Le scientifique doit attendre d'être certain avant de publier alors que le politique n'a en général pas le temps. Dès lors la désinformation trouve dans le système de décision politique un terrain d'influence avec pour conséquence : le choix d'un remède pire que le mal ; une décision qui ne règle qu'une partie du problème ; une décision qui

gèle une solution technique qui aurait pu être améliorée par la recherche³⁰⁴ ; des dépenses dont l'inutilité ne pourra jamais être démontrée.

2. *La modification des attitudes et des comportements sociaux.* L'ostracisme envers les CFC a ouvert la voie aux produits aérosols verts. Mais l'exemple des lessives sans phosphates a montré qu'une pollution peut également être remplacée par une autre.

Si le rapport du Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie a le mérite de poser la question de la désinformation au plus haut niveau, son analyse nous semble très insuffisante car trop mécaniste (schéma production-transmission-résultat). On ressent bien la prédominance d'une vision rationaliste de la science, la désinformation étant présentée comme une anomalie. Ainsi, la différence qui est établie entre la décision scientifique et politique est trop simple. Toute décision ne se réalise-t-elle pas en information incertaine ? Décider, c'est cesser de s'informer, même en science ! Une vérité scientifique est limitée dans le temps et c'est ce qui fait que la science est un dispositif intelligent : innover c'est remettre en question des théories établies. En somme, cette conception de la désinformation n'aborde pas la question au niveau des dispositifs alors que ceux-ci sont essentiels. L'affaire des moteurs en céramique montre ainsi combien la mauvaise interprétation de « signaux faibles » peut entraîner un dispositif à s'auto-désinformer³⁰⁵.

Entre 1980 et 1986, plusieurs constructeurs automobiles européens (Renault, Mercedes, Volvo en particulier) dépensent chacun des centaines de millions de francs dans la recherche sur les moteurs en céramique... en vain. Pourquoi ? Simple erreur d'appréciation ? Après le 2ème choc pétrolier, le Japon doit penser à faire des économies d'énergie. Un des moyens est d'accroître le rendement des moteurs automobiles par l'augmentation de la température de combustion. Cette idée apparaît à une époque où les questions de pollution atmosphérique ne sont pas encore d'actualité. La contrepartie d'une augmentation de la température de

³⁰⁴ Ainsi, la généralisation des pots catalytiques aurait, rapporte Jean-Jacques Duby, stoppé les recherches sur la combustion propre.

³⁰⁵ Etude de cas réalisée à partir d'entretiens avec Paul Pamière de la Direction Générale de Renault.

combustion est celle de dioxyde d'azote. Pour réaliser cette opération, le moteur en céramique est l'une des voies de développement. Quelques constructeurs japonais (Isuzu mais aussi le géant Toyota) ont déjà exploré cette voie dans les années 70. Mais, après avoir dépensé beaucoup d'argent, ils n'ont pas donné suite à leurs recherches. Les céramiques sont en effet des matériaux intrinsèquement fragiles, dont le comportement est gêné par des fissures, mêmes très petites. Il faudrait donc un niveau de perfection des matériaux très élevé, ce qui en termes de coûts ne peut s'accorder avec des productions en série.

Dans les années 70, il y a très peu de publications sur le sujet. Mais à la fin des années 70, c'est à un véritable déluge de papiers auquel se livrent les chercheurs japonais. Les constructeurs européens se réveillent, collectent et analysent les articles. Des laboratoires de grands groupes publient de nombreux résultats. Réaction des européens : si ces grands laboratoires publient, c'est qu'ils ont suffisamment d'avance. De plus, les articles publiés sont couverts par des scientifiques de renom. En 1987, soit dix ans après les japonais, ils constatent à leur tour, dans l'état actuel des possibilités techniques, l'impossible céramisation des moteurs³⁰⁶.

Selon Paul Parnière, secrétaire exécutif des directions techniques de Renault, certains constructeurs européens ont foncé sans esprit critique pour au moins trois raisons :

1. La crédibilité des publications issues de laboratoires connus sous couvert de scientifiques importants.

2. Une certaine incompetence technologique. Les constructeurs automobiles qui sont utilisateurs de matériaux à comportement classique se retrouvent devant des céramiques qui n'obéissent pas aux lois des matériaux classiques.

3. Les mauvais conseils du milieu académique. Alors que les céramiques ont mauvaise presse, certains scientifiques voient là une occasion de se repositionner à

³⁰⁶ « Où en est aujourd'hui la céramisation des moteurs ? », *La Recherche*, n° 185, février 1987.

partir des questions des utilisateurs (dimension psychologique). Ils sous-estiment les problèmes, pensant que s'ils travaillent tous dessus, ceux-ci pourront être dépassés.

Avec une approche mécaniste, la conclusion est évidente : le Japon a merveilleusement orchestré une opération de désinformation qui a été amplifiée par la crédulité de certains scientifiques européens. Cette conclusion est renforcée par le fait qu'au Japon, la plupart des scientifiques de renom doivent le financement de leurs chaires aux grandes entreprises.

Mais une approche systémique considérera les choses différemment : certains chercheurs ont d'un commun accord avec des industriels décidés de rattraper leur retard dans les moteurs en céramique. Par manque de dialogue entre les divers pôles de compétences, les chercheurs, les ingénieurs et les experts du secteur automobile présents au Japon, ils ont dépensé des millions de francs avant de s'apercevoir de leur erreur. Pourquoi des scientifiques japonais ont-ils publié sur le sujet ? Pour justifier des recherches qui avaient d'ores et déjà coûté cher ? Pour désinformer leurs concurrents européens ? Nous voyons qu'une vision systémique n'élimine en aucun cas la conclusion émise par la vision mécaniste. Mais elle élargit le champ des possibles en la transformant en hypothèses. Et surtout, elle ne s'épargne pas une critique de son propre système. Car s'il y a au moins une conclusion qui s'impose avec certitude, c'est l'absence d'un dispositif intelligent capable de filtrer l'information et donc d'éviter la désinformation.

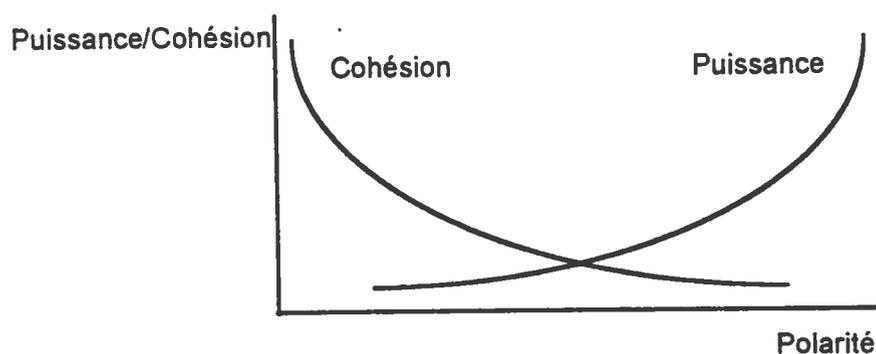
« Le pouvoir contemporain gère, avec une subtilité extrême, le désordre qu'il prend en charge, explique la philosophe Jacqueline Russ dans son ouvrage sur les théories du pouvoir. Tout pouvoir, nous le savons, gère le désordre. Or cette gestion actuelle du désordre s'opère par des systèmes de communication, par des normes, par des stratégies ouvertes, par des dominations masquées et déguisées³⁰⁷. » Si la nécessité de dispositifs intelligents dépasse largement le phénomène de désinformation, celui-ci offre, par son caractère extrême, un éclairage saisissant. Notre thème de recherche, l'innovation, ne peut certes pas être le résultat de la désinformation mais

³⁰⁷ Jacqueline Russ, *Les théories du pouvoir*, Le Livre de Poche, 1994, p 318.

cette dernière permet de révéler l'existence de dispositifs intelligents, et donc d'un milieu propice à l'innovation.

Ainsi que le développe Pascal Jacques-Gustave, chercheur au Labcis, la désinformation se conçoit toujours par rapport à un objectif : la liberté d'action. N'est-ce pas également le cas de l'innovation ? De plus, « La désinformation, note-t-il, consiste à se donner de la liberté de manœuvre à travers le liant informationnel³⁰⁸. » Cette notion de liant informationnel est essentielle car elle induit celle de réseau. Là aussi, la proximité avec l'innovation est forte. « Qu'est-ce qui maintenant légitime le pouvoir, apporte sa base à l'autorité, demande Jacqueline Russ ? La possibilité de transmettre un message d'un point à un autre, l'appartenance à une structure du réseau. Le traitement des informations donne à voir une nouvelle base de domination et crée une légitimité inédite pour les pouvoirs de décision³⁰⁹. » A partir d'une telle définition, ne pouvons-nous pas considérer que l'innovation est une modalité constructive (positive) du pouvoir et la désinformation une modalité destructrice (négative) ? Mais dans tous les cas, *le réseau est stratégie*, son efficacité étant fonction de deux variables : la cohésion et la puissance. Le degré de cohésion d'un réseau est inversement proportionnel au nombre de membres qui constituent le réseau. Par contre, le nombre de membres présents dans le réseau confère une puissance de réticulation (Fig. 6.1).³¹⁰

Fig. 6.1 - L'efficacité d'un réseau : cohésion et puissance



³⁰⁸ Pascal Jacques-Gustave, *La désinformation dans les systèmes complexes*, Mémoire de DEA en Sciences de l'Information et de la Communication, Labcis-Université de Poitiers, 1994, p 88.

³⁰⁹ Jacqueline Russ, *op.cit.*, p 314.

³¹⁰ Pascal Jacques-Gustave, *op.cit.*, p 116.

Si l'efficacité d'un réseau, ou d'un dispositif intelligent, est fonction de ces deux variables, il doit logiquement en aller de même de sa perméabilité à la désinformation. En effet :

- ♦ Le *degré de cohésion* d'un réseau est inversement proportionnel au nombre de membres qui constituent le réseau. Dans le cas de la désinformation, il est évident que l'accroissement du nombre de membres accroît d'autant les portes d'entrée possibles et l'amplification du phénomène. La sécurité consiste à mettre en place des procédures de vérification de l'information permettant de rendre chacune des portes d'entrée la plus imperméable possible à la désinformation. On imagine bien cependant la difficulté d'un tel exercice (exemple de Los Alamos pour l'espionnage).

- ♦ A l'inverse, le nombre de membres présents dans le réseau confère une *puissance de réticulation*. Une fausse information a d'autant plus de chance d'être détectée que le réseau rassemble le maximum d'experts et de compétences. Ce n'était assurément pas le cas pour l'affaire des moteurs en céramique.

Rappelons la conclusion de Jacqueline Russ : « Des normes, des pouvoirs, des systèmes d'information : le pouvoir contemporain dessine ses multiples figures sur fond de société ouverte, à l'intérieur d'un ensemble dynamique. Une société, en effet, ne se définit pas seulement par des règles contraignantes et le maintien d'une organisation. Elle désigne aussi un système ouvert et une capacité adaptative.³¹¹ » Cette notion de capacité adaptative est essentielle pour comprendre le fonctionnement de la notion de paralysie stratégique que nous situerons au cœur de l'action des dispositifs intelligents.

³¹¹ Jacqueline Russ, *op.cit.*, p 316.

2) La notion de paralysie stratégique : la boucle OODA

Fondamentalement, la notion de paralysie stratégique peut être considérée comme le summum de l'art stratégique : c'est le « vaincre sans combattre » prôné par le stratège chinois Sun Tzu. « En effet, explique-t-il, remporter cent victoires en cent batailles n'est pas le comble du savoir-faire. Ce qui, donc, est de la plus haute importance dans la guerre, c'est de s'attaquer à la stratégie de l'ennemi (...) Ainsi, ceux qui sont experts dans l'art de la guerre soumettent l'armée ennemie sans combat. Ils prennent les villes sans donner l'assaut et renversent un Etat sans opération prolongée.³¹² »

Dans son récent ouvrage, *La paralysie stratégique par la puissance aérienne*³¹³, David S. Fadok, Major de l'*US Air Force*, montre bien que cette notion de paralysie stratégique se retrouve à toutes les époques, et en particulier dans les écrits des grands théoriciens de la guerre : l'Allemand Carl Von Clausewitz³¹⁴ (1780-1831) et surtout le Britannique Basil H. Liddell Hart (1895-1970). Ce dernier avance en effet l'idée que la forme de guerre la plus efficace et la plus économique est celle qui vise le désarmement au moyen de la paralysie, et non pas la destruction par l'anéantissement³¹⁵. Cette référence à Liddell Hart, outre le fait que celui-ci soit bien entendu un farouche défenseur de la paralysie stratégique, permet d'introduire une autre notion fondamentale : celle de logistique.

³¹² Sun Tzu, *L'art de la guerre*, Paris, Champs-Flammarion, 1972, p 108-110.

³¹³ David S. Fadok, *La paralysie stratégique par la puissance aérienne*, Paris, Economica - Institut de stratégie comparée, Coll. Hautes études stratégiques, n° 10, 1998.

³¹⁴ David S. Fadok rappelle ainsi la conception de « destruction des forces ennemies » donnée par Clausewitz dans son fameux ouvrage *De la guerre* : « Les forces combattantes doivent être détruites : c'est-à-dire qu'elles ne peuvent plus continuer le combat. Chaque fois que nous utilisons l'expression « destruction des forces ennemies », c'est cela que nous voulons dire, et uniquement cela. »

³¹⁵ David S. Fadok, *op.cit.*, p 19.

Tirant les leçons des réussites stratégiques de Napoléon, Liddell Hart va réhabiliter, au regard des carnages de la I^{ère} Guerre Mondiale, la stratégie indirecte. « Utiliser l'approche indirecte, selon Liddell Hart, note le contre-amiral Jean-Marie Mathey, c'est focaliser son attention sur les principes de guerre suivants : surprise, mobilité, décision, concentration (...) L'approche indirecte, qui combine imagination et audace, fait appel aux ruses, feintes et stratagèmes de toutes sortes ; elle évite l'usage permanent et massif de la force, ce qui tend à réduire les pertes en hommes. Pour réussir à déséquilibrer et paralyser son adversaire, le stratège indirect doit évidemment jouer de toutes les composantes concevables de la stratégie générale (militaire, économique, politique, culturelle...). Elle est donc une catégorie durable qui reste applicable à toute époque.³¹⁶ » De plus Liddell Hart remarquera que l'approche indirecte a été dans l'histoire fondatrice des Empires (napoléonien mais aussi romain ou britannique). C'est ici qu'intervient la notion de logistique, pourtant longtemps délaissée par les théoriciens de la guerre³¹⁷.

La logistique, c'est-à-dire la génération des moyens et leur positionnement dans l'espace mais aussi dans le temps est très liée à la notion de paralysie stratégique. Ainsi, le système de publication scientifique est-il largement sous la dominance logistique des chercheurs anglo-saxons qui ont su profiter du quasi-monopole de l'anglais pour se positionner dans les réseaux de validation que leurs productions scientifiques alimentent largement. Le partage de valeurs communes permet donc la mise en phase des intérêts privés et des intérêts publics par la constitution de réseaux. Autrement dit, si la domination anglo-saxonne est un fait, elle n'est pas le seul résultat d'une politique volontariste d'un quelconque Etat, ce qui ne veut pas dire pour autant qu'aucun Etat ne s'applique à renforcer cet avantage... logistique.

Dans son enquête sur le journalisme scientifique en Europe, Pierre Fayard montre combien l'hégémonie anglo-américaine dans la production et la reconnaissance scientifiques, agit objectivement comme une véritable stratégie logistique mondiale... Une convergence de moyens associée aux revues primaires, les grandes

³¹⁶ Jean-Marie Mathey, *op.cit.*, p 29.

³¹⁷ Voir à ce sujet l'article sur la logistique in *Dictionnaire de stratégie militaire*, *op.cit.*, p 426-430.

agences ainsi que les grands titres de la presse quotidienne des Etats-Unis d'Amérique. Tout cela fonctionne comme un très efficace « network » au sens littéral du terme : celui d'un filet qui travaille mais des mailles duquel il est difficile d'échapper. Bien que reconnaissant la nécessité des revues primaires, Rainer Flöhl du *Frankfurter Allgemeine Zeitung* met en doute leur impartialité dans le domaine de la recherche médicale : « Certains journalistes américains n'accordent pas beaucoup de crédit aux recherches allemandes. Le « New England Journal of Medicine » n'aime pas les contributions en provenance d'Allemagne et le « Lancet » aussi. Ils connaissent les travaux et les chercheurs, mais n'accordent pas de crédit aux allemands. Cela se constate lorsque des allemands ont produit des résultats avant les américains... Ils (les USA) dominent le champs, même si beaucoup de choses viennent d'eux. C'est un pays leader qui contrôle les circuits, alors ceux-ci sont peu accessibles.³¹⁸ »

Le système de validation et de circulation des résultats de la recherche joue ainsi contre l'Europe qui se retrouve quasiment dans la situation d'un continent sous-développé, ne maîtrisant ni les circuits de reconnaissance, ni les circuits de diffusion. Il s'ensuit, comme l'a montré l'enquête *Sciences aux quotidiens*, que le poids de ce « net that works » est tel que les journalistes scientifiques européens sont plus au fait de ce qui se passe Outre-Atlantique que dans les centres de recherche d'Europe³¹⁹. La recherche est internationale et le système de validation ne peut être qu'international. Mais l'est-il encore lorsque l'on sait que la prestigieuse revue *Science* est avant tout la revue de l'*American Association for the Advancement of Science* !

Ainsi que nous l'avons montré à travers le conflit Gallo-Montagnier sur la découverte du virus du Sida, la « neutralité » de la science fonctionne au profit de ceux qui contrôlent les réseaux de validation et de diffusion des résultats de la recherche pour en tirer un profit évident et renforcer leur puissance. La science moderne est certes internationale par essence, mais son système de validation par les pairs avantage aujourd'hui les anglo-saxons qui ont su jouer la proximité avec les

³¹⁸ Pierre Fayard, *Sciences aux quotidiens*, op.cit., p 79.

³¹⁹ Idem.

centres d'informations et de décision. Comment expliquer qu'un pays comme le Royaume-Uni qui consacre une plus faible part de son Produit Intérieur Brut à la recherche et reçoit moins de chercheurs étrangers que l'Allemagne ou la France, reste néanmoins le premier producteur scientifique européen quant au nombre de publications³²⁰ ?

Cette importance de la logistique se retrouve également dans la stratégie du technoglobalisme à travers le dispositif intelligent que constitue le programme Frontière Humaine. Plus globalement, nous avons vu que le discours « technoglobaliste » avait placé l'Occident sur les cornes d'un dilemme symbole d'une véritable paralysie stratégique. Si l'innovation n'est bien entendu pas une guerre, au sens littéral du terme, les principes fondamentaux de la stratégie gardent toute leur importance.

Pour aller plus loin dans la notion de paralysie stratégique et ses liens avec celle de dispositif intelligent, il est nécessaire d'en comprendre les mécanismes. Ceux-ci peuvent être représentés à travers le cycle OODA (Orientation-Observation-Décision-Action) développé par le Colonel de l'*US Air Force* John Boyd (Fig 6.2).

Dans un monde conflictuel, complexe et en permanente évolution, *la capacité d'orientation* (alliant rapidité et efficacité) est essentielle. C'est-à-dire, explique David S. Fadok, « que nous devons développer rapidement et précisément des images mentales, ou des schémas, nous aidant à comprendre et à faire face au large éventail des événements menaçants ou non qui surviennent.³²¹ » Nous sommes alors en face d'un double processus de destruction (analyse) et de création (synthèse). Nous retrouvons là le discours sur le technoglobalisme qui à partir d'une analyse des dangers du technonationalisme propose une nouvelle orientation. « Les images mentales que nous construisons, remarque Fadok, sont façonnées par notre expérience personnelle, notre héritage génétique et les traditions culturelles. En fin de compte, elles influencent nos décisions, nos actions et nos observations.³²² »

³²⁰ Voir les données de l'Observatoire des Sciences et des techniques présentées en annexe.

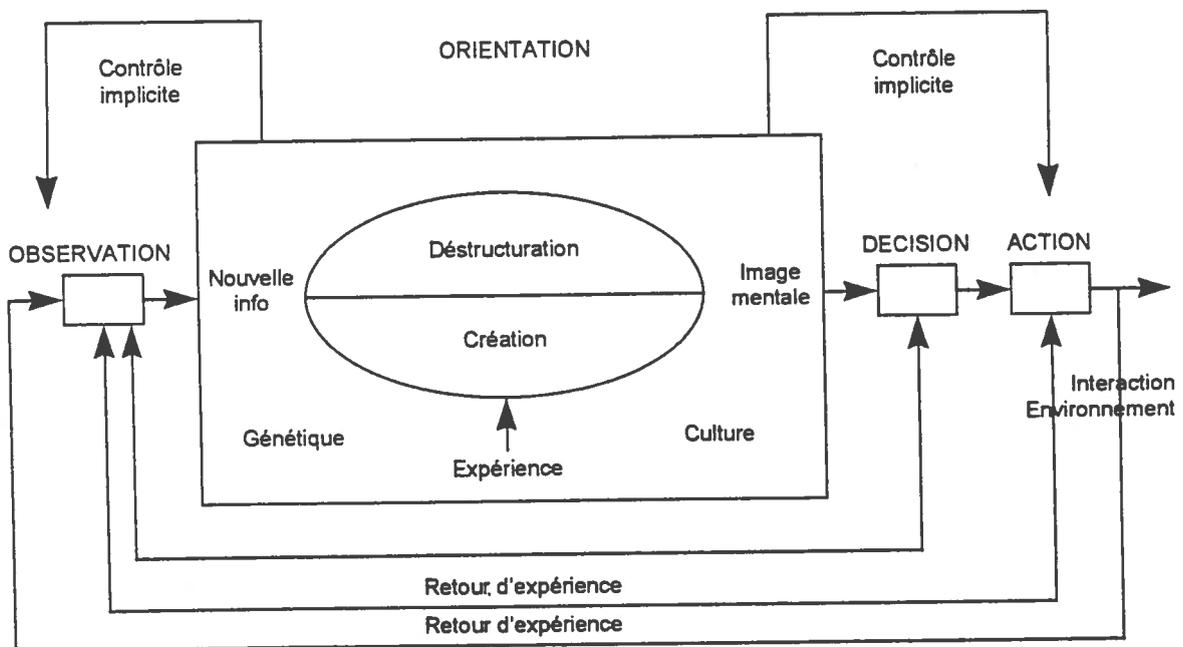
³²¹ David S. Fadok, op.cit., p 35.

³²² Ibid, p 36-37.

C'est pourquoi Boyd prétend que l'orientation est la partie la plus importante de la boucle OODA.

Les schémas mentaux ainsi générés chez soi-même et chez les autres influencent donc nettement *l'observation*. C'est l'exemple même des réticences occidentales devant le programme IMS. Si cela vient du Japon, il faut se méfier. Mais si des experts se penchent encore sur l'intérêt du programme, c'est qu'il est autant porteur d'opportunités que de menaces. Dans tous les cas, la situation présente est bien celle d'une paralysie stratégique, d'une non-décision.

Fig 6.2 - Le cycle OODA de Boyd



Mais la paralysie stratégique peut naître également d'une décision déconnectée de toute vision stratégique du problème, ce que Pierre Fayard appelle la cécité stratégique³²³. C'est ce qui s'est passé au début du conflit sur la découverte du Sida, Luc Montagnier acceptant que Robert Gallo ajoute dans l'abstract les liens entre le LAV de Pasteur et le HTLV, avec les conséquences que l'on sait.

³²³ Pierre Fayard, « ¿Exceso de información o ceguera estratégica ? », *Telos - cuadernos de comunicación, tecnología y sociedad*, n°44, Madrid - España, 1995, p 11-13.

Dès lors, l'action, quatrième phase de la boucle, est perturbée (A) : désorientée (O), aveuglée (O), confuse (D). En des termes plus organisationnels, la paralysie stratégique consiste à allonger la boucle OODA de l'adversaire et à raccourcir la sienne. Dans le cadre militaire et plus spécifiquement aérien, ce rallongement se fera au moyens de frappes « chirurgicales » sur des objectifs stratégiques comme le centre nerveux du dispositif et ses moyens de communication. On retrouve ici l'importance de la logistique. Dans le cas de l'innovation, nous retrouvons également le modèle panoptique de la validation par les pairs. Au centre du dispositif, leur boucle OODA est nécessairement courte, ce qui n'est pas le cas pour l'innovateur qui se trouve à la périphérie.

Pour Boyd, le succès dans un conflit s'obtient donc en se glissant à l'intérieur de la boucle OODA adverse. Deux moyens complémentaires doivent alors être réunis par le stratège :

1. *Il doit minimiser les frictions à l'intérieur de son propre camp par l'initiative et l'harmonie de la réponse.* Nous retrouvons là l'esprit japonais (Harmonie contraignante) vu au chapitre 5 et la philosophie prise de décision circulaire connue sous le terme *Ne Mawashi*. Cette dernière, assez longue au départ puisque nécessitant l'assentiment de tous, permet de raccourcir la boucle très rapidement puisque la décision prise n'est plus contestée³²⁴. Dès lors, toute la stratégie de l'innovateur va consister à raccourcir sa boucle OODA au moyen d'un dispositif intelligent : être le premier plutôt que le meilleur. Le réseau de PME du BTP Thésée que nous présentons en études de cas illustre cette idée. Bien que l'objectif du réseau ne soit pas l'innovation mais la réponse dans les meilleurs délais à des appels d'offre, l'expérience montre bien le rôle stratégique de l'information et de la communication dans un rapport du faible au fort. Car l'innovateur, quel qu'il soit, ne se met-il pas en position du faible au fort dès lorsqu'il attend une reconnaissance du système ? Par une logique d'interaction et une dynamique d'apprentissage, des milieux innovateurs comme le LETI ou l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, ne font pas autre chose que raccourcir leur boucle OODA.

³²⁴ Entretien avec Jean-Gérard Nay, septembre 1997.

2. *Le stratège doit maximiser la friction chez son adversaire grâce à l'emploi de réponses diversifiées et rapides.* C'est ce qu'a tenté de faire Robert Gallo dans la première moitié du conflit. Mais lui-même, qui avait réussi à avoir une boucle OODA courte grâce à un dispositif intelligent, verra cette même boucle se rallonger jusqu'à la dislocation dans la seconde moitié du conflit. L'opération d'influence exercée par Frontière Humaine grâce à un haut niveau scientifique et à l'obtention de bourses d'études à des post-doctorants qui n'en trouveraient probablement pas dans leurs propres pays, va également dans le sens d'une dislocation de la boucle OODA des systèmes scientifiques nationaux de l'occident au profit du Japon.

A travers ces exemples, nous voyons donc que la notion de paralysie stratégique permet de mieux appréhender le fonctionnement d'un dispositif intelligent. Elle assoit l'importance de la manoeuvre indirecte sans ignorer l'utilité des actions directes. Mais surtout elle implique selon nous une vision topologique de l'information et de la communication.

B. Topologie de l'information et de la communication

Concernant la société de l'information, Joël de Rosnay, Directeur scientifique de la Cité des Sciences et de l'Industrie, utilise l'image du passeur qui selon lui devrait remplacer celle du pasteur³²⁵. L'ancienne structure pyramidale et hiérarchisée, explique-t-il, laisse peu à peu la place à l'organisation en réseau dont la notion de passeur est le cœur à défaut d'en être le centre : « Le passeur est un médiateur et un intégrateur. Il favorise l'intégration des données en informations, des informations en savoirs, des savoirs en connaissances et des connaissances en cultures. Il aide à naviguer dans les méandres des réseaux et à collecter les informations. Le passeur est ainsi pilote ou coexplorateur des nouveaux espaces du savoir. » Selon Joël de Rosnay, la créativité est synonyme de maîtrise des flux : la force passe par le mouvement. « Ce changement de paradigme est aussi un changement de société, explique-t-il.. Sous la protection des pasteurs et guidés par eux, les hommes des sociétés hiérarchisées risquaient de perdre la capacité d'exercer leurs responsabilités. Dans l'ère des réseaux, chacun, tour à tour profane ou initié, conduit par les passeurs à travers les interconnexions, circonvolutions et tourbillons des connaissances, peut retrouver le plein exercice de sa liberté créatrice. » Et il va même jusqu'à conclure : « Un des grands enjeux de la science du XXIe siècle sera de réussir cette transition entre un modèle sociétal hiérarchique et territorial et une communauté informationnelle ouverte et personnalisante. »

L'idée du passeur développée par Joël de Rosnay va dans le sens d'une vision topologique de l'information, c'est-à-dire une vision centrée avant tout sur les liens entre des espaces différents. Mais cette vision n'a de sens que si elle est replacée dans sa dimension stratégique (analogie avec le jeu de Gô).

³²⁵ Joël de Rosnay, « Du pasteur au passeur », *Le Monde de l'Education, de la culture et de la formation*, février 1997, p 20-21.

1) Stratégies de réseaux et logique de l'invisible

La fonction fondamentale du réseau est l'économie qu'il permet de réaliser, par la concentration des moyens qu'il opère. L'intelligence d'un réseau est donc en quelque sorte un pléonasme. Mais la confusion qui règne sur le terme oblige à bien distinguer l'objet du processus, le *network* du *networking*. Reconnaissons de ce point de vue, que la langue anglaise est beaucoup plus riche et propice à la notion d'intelligence collective (on peut ainsi dire d'une personne qu'elle est « Intelligence minded »). C'est pourquoi nous avons distingué dans la première partie de ce travail les notions de dispositifs intelligents et de réseaux.

En ce qui concerne l'organisation d'un dispositif intelligent, trois grands principes peuvent être considérés :

1. *Pour qu'un dispositif soit intelligent, il ne doit pas se contenter de fournir de l'information. Il doit répondre à un problème précis, fournir des solutions. Ce qui peut apparaître comme une évidence ne l'est pourtant pas sur le terrain : c'est tout le problème de l'innovation. C'est ce que Guy Massé, économiste à l'Université de Poitiers, appelle la pertinence thématique³²⁶. Il importe moins d'offrir le meilleur produit que de fournir la meilleure solution au problème : tout le monde n'a pas besoin d'une Formule 1. Les exemples d'échec d'innovation abondent concernant les produits de bonne qualité qui n'ont pas trouvé de débouchés*

2. *Un dispositif intelligent doit être constitué sur la base d'une communauté d'intérêts. Seule une bonne intermédiation et une bonne animation permettent de maintenir un équilibre nécessaire entre les intérêts particuliers et l'intérêt commun. Nous retrouvons ici la logique d'interaction nécessaire à tout milieu innovateur.*

³²⁶ Guy Massé, « Nouvelles données concurrentielles et élargissement du concept de compétitivité », in Pascal Jacques-Gustave, Nicolas Moinet, *Intelligence économique et stratégie des PME*, op.cit., p 143.

3. *Un dispositif intelligent a besoin de règles pour fonctionner harmonieusement et donc efficacement : règles organisationnelles, économiques et juridiques.* Et pourtant, la méfiance des acteurs ne rend pas cette équation évidente. Cela soulève la question complexe de l'économie des réseaux, de la retombée des investissements, de la mutualisation des risques et des avantages d'images collectifs. C'est pourquoi le dynamique d'apprentissage est essentielle pour qu'existe un milieu innovateur.

Néanmoins, dans la seconde partie de notre travail, nous avons considéré que la notion de dispositif intelligent était une stratégie de réseaux. « Le mot "réseau"..., explique le philosophe Daniel Parrochia dans son ouvrage sur la philosophie des réseaux, désigne primitivement un ensemble de lignes entrelacées. Par analogie avec l'image d'origine, on appelle "nœuds" du réseau toute intersection de ces lignes. Les lignes sont considérées, le plus souvent, comme des chemins d'accès à certains sites ou des voies de communication le long desquelles circulent, selon les cas, des éléments vivants ou matériels (biens, denrées, matières premières), des sources d'énergie (eau, gaz, électricité), des informations. Se propagent ainsi des flux, parfois quantifiables (flots), le long d'arcs agencés selon certaines structures, identiques ou variables (mailles), obéissant à une loi de causalité complexe. L'ensemble, selon les cas, est ouvert ou fermé.³²⁷ »

C'est pourquoi une stratégie de réseaux est fondamentalement une stratégie de Gô, jeu d'origine chinoise qui signifie « échecs par l'encercllement ». Jeu de Gô ou Jeu d'Echecs ? Cette analogie entre une stratégie d'encercllement basée sur l'indirect et une stratégie d'affrontement direct est aujourd'hui classique. Comme nous l'avons vu dans le cas du conflit Gallo-Montagnier, la synthèse stratégique réside dans la combinaison de ces deux modes : le mode Jeu d'Echecs correspondant à la stratégie d'engagement et celui du Jeu de Gô à la stratégie de contrôle. Mais dans un contexte de mondialisation marqué par la coopération-concurrence (d'où l'invention

³²⁷ Daniel Parrochia, *Philosophie des réseaux*, Paris, Presses Universitaires de France, 1993, p 5-6.

du terme de coopétition), le second mode voit son importance grandir un peu plus chaque jour.

Ainsi, racontent Jean-Louis Levet et Jean-Claude Tourret³²⁸ dans leur ouvrage sur la révolution des pouvoirs (les patriotismes économiques à l'heure de la mondialisation), une entreprise européenne qui s'était associée avec une entreprise japonaise pour la construction d'une usine commune de composants automobiles, se serait rendue compte qu'il s'agissait en fait de deux usines juxtaposées, et que le transfert de savoir-faire ne s'effectuait qu'au profit de la firme nipponne³²⁹. En 1993, le groupe néerlandais Philips s'est désengagé d'une alliance de quarante ans avec le japonais Matsushita Electric. Depuis 1952, les deux partenaires avaient tissé de multiples liens technologiques sous forme de licences croisées. Mais au début des années 90, Matsushita qui était derrière Philips, devient numéro un mondial de la micro-électronique. La réaction de l'européen ne se fit pas attendre : il adopta une stratégie de désengagement (Jeu d'Echecs), renonçant encore un peu plus à son implication dans un secteur stratégique. Ce désengagement à contre-courant des pratiques du secteur électronique doit être relié à l'incapacité de Philips, malgré son alliance avec un groupe nippon, de s'ouvrir, par une stratégie d'engagement, le marché japonais³³⁰. Encore récemment, note Bernard Esambert, dans son ouvrage sur la guerre économique mondiale, Philips était connu au Japon pour ses seules cafetières. En n'adoptant ni une stratégie d'engagement, ni une stratégie de contrôle, la fuite en avant de Philips équivaut à une défaite.

Dans son ouvrage sur la stratégie, le contre-amiral Jean-Marie Mathey, considère cette stratégie de Gô suivant 7 points³³¹ :

1. *L'action s'étend sur trois phases : mise en place, gain de territoire, bataille.* Nous retrouvons la règle des 6 + 4 utilisée par l'industrie japonaise et plus globalement

³²⁸ Jean-Louis Levet est Chef du Service de Développement Industriel et Technologique du Commissariat Général du Plan. Jean-Claude Tourret co-dirige le cabinet SRI International.

³²⁹ Jean-Louis Levet, Jean-Claude Tourret, *La révolution des pouvoirs (les patriotismes économiques à l'heure de la mondialisation)*, Paris, Economica, 1992, p 25.

³³⁰ Voir à ce sujet notre travail de recherche : *L'Europe des Hautes Technologies et l'intégration communautaire. Etude de cas : l'industrie des semi-conducteurs*, Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes Politiques et Sociales, Paris, 1993.

l'idée développée par Paul Millier concernant le cycle d'innovation qui précède le cycle de vie du produit (chapitre 1). L'action stratégique se prépare donc avant la bataille.

2. *L'objectif est d'abord le "territoire" - notion que l'on traduit souvent par "zone ou sphère d'influence" - et ensuite seulement les forces adverses. C'est pourquoi nous avons employé l'expression : quand le réseau est stratégie. Dans un rapport du faible au fort, l'objectif est d'occuper des positions, par exemple en promouvant des programmes internationaux dans lesquels on prend des positions stratégiques (Programme Frontière Humaine).*

3. *Pour le joueur, l'action se développe de la périphérie vers le centre. L'innovateur qui se situe dans un système de pouvoir (modèle panoptique) doit s'approcher du centre pour augmenter sa liberté d'action. Dans le cas de la recherche fondamentale, il s'agira de publier dans des revues primaires afin d'être reconnu par ses pairs, voir même d'accéder au sérail.*

4. *L'aspect de mosaïque que prend le damier lorsque la partie a été engagée, l'absence de front et d'arrière confèrent à la vision stratégique un caractère bidimensionnel compliqué par les enchevêtrements. Cette complexité implique une intelligence collective, un dispositif d'acquisition-intégration permettant d'avoir une vision globale des rapports de force (liberté d'action), de gérer des réseaux de connaissance (économie des forces) et d'utiliser stratégiquement et tactiquement l'information (concentration des efforts).*

5. *Lorsqu'il a lieu, « l'affrontement » comporte trois phases : déconnexion, encerclement puis « anéantissement ». Mais bien entendu, le fin du fin consiste à ne pas arriver à la dernière phase. Nous retrouvons ici la notion de paralysie stratégique étudiée précédemment et symbolisée par les cornes du dilemme du technoglobalisme.*

³³¹ Jean-Marie Mathey, op.cit., p 31-32.

6. *Les prises font intervenir des attaques de l'intérieur et des encerclements, qui nient la notion de direction principale d'attaque et de camp protégé.* Le programme Frontière Humaine n'est-il pas légitime auprès des scientifiques ? L'intelligence du Japon consiste alors à se positionner au sein du Secrétariat.

7. *La victoire n'est jamais que relative - au jeu de Gô, elle s'acquiert au nombre de pions ; l'affrontement n'est pas un duel mais une phase de concurrence pour l'acquisition de territoire, c'est-à-dire d'influence.* Le jeu est donc ouvert. Ainsi, rien n'empêche la France et les Etats-Unis de profiter des résultats du programme Frontière Humaine en particulier et des recherches japonaises en général. Mais le nombre de chercheurs étrangers au Japon reste faible alors que s'y développent de nombreuses opportunités³³².

La correspondance entre la stratégie du Gô et la stratégie de réseaux se trouve donc fondamentalement dans la nécessité de maîtriser les intersections (où les joueurs posent les pions), les noeuds du réseau, pour maîtriser les flux d'information. La complexité du terrain ne permet pas une occupation de l'espace au sens terrestre et c'est pourquoi on parle généralement d'une stratégie d'inspiration maritime basée sur la réticulation. Parce que les batailles se jouent sur les intersections, nous en sommes en présence d'une logique de l'invisible.

Cette logique de l'invisible se retrouve, par exemple, dans la stratégie nipponne d'encerclement des brevets étrangers déposés au Japon. Dans un article paru dans la revue *Harvard-L'Expansion*, Donald Spero, Président de Fusion Systems Corporation, une PME américaine, relate son bras de fer avec le géant Mitsubishi³³³.

Fusion entre sur le marché japonais en 1975 en vendant par l'intermédiaire de distributeurs locaux un dispositif de lampes à Ultra-Violet novateur. En 1977, Mitsubishi Electric achète un exemplaire de ce système. Un an plus tard, le groupe nippon dépose une demande de brevet puis bientôt 300 autres concernant la technologies de lampes à micro-ondes à forte intensité. Mais ce n'est qu'en 1983

³³² Entretien avec Maurice Bourène, Juillet 1996.

que *Fusion* s'interroge, alors que l'entreprise s'apprête à ouvrir une filiale dans ce pays. Que s'est-il passé ?

L'étude des brevets japonais montre que la tactique de Mitsubishi a consisté à déposer des dizaines de brevets « sans importance » autour de la technique de base. Ce « déluge de brevets » a pour objectif d'accéder à la technologie d'une autre entreprise par des échanges de brevets. Pour prendre une image, c'est comme si l'inventeur du brevet de la bicyclette voyait un concurrent déposer des brevets pour la bicyclette à pédales rouges ou à guidon chromé pour proposer ensuite à l'inventeur l'échange de ses brevets. Compte tenu de la différence de taille (Mitsubishi est 600 fois plus gros que Fusion), il s'agit de fermer un marché afin d'obtenir une technologie-clé (ici la lampe à micro-ondes) en jouant sur les rapports de force et l'encercllement³³⁴.

Pour Gary Hamel, maître de conférences en politique et gestion à la London Business School et C.K. Prahalad, professeur de stratégie des entreprises et de commerce international à l'Université du Michigan, cette stratégie cachée est une constante des attaques japonaises dans tous les secteurs ces vingt dernières années³³⁵. La sous-estimation des concurrents nippons a alors été systématique en raison d'une mauvaise appréhension de leur intention stratégique (encadré page suivante). *D'où la nécessité mise en avant par les deux observateurs de réinventer la stratégie, c'est-à-dire de passer d'un modèle où la cohésion est fondée sur des objectifs financiers à un modèle où la cohésion est fondée sur une intention stratégique.*

³³³ Donald Spero, « Japon : comment j'ai réussi à protéger mes brevets » in *Les stratégies des japonais*, Harvard L'Expansion, 1991, p 15-25.

³³⁴ La mise en œuvre d'un dispositif intelligent, permettra néanmoins à *Fusion* de contrer cette manoeuvre. Mais l'Administration américaine qui s'emparera de l'affaire, ne fera renoncer Mitsubishi qu'en 1989.

³³⁵ Gary Hamel, C. K. Prahalad, « Les stratèges du soleil levant » in *Les stratégies des japonais*, Harvard L'Expansion, 1991, p 39-52.

La stratégie cachée des japonais ³³⁶

Dans les batailles pour le leadership mondial qui se sont déroulées ces vingt dernières années, nous avons observé un type d'attaque des Japonais similaire dans tous les secteurs.

Cette attaque commence sans que les concurrents occidentaux perçoivent la vraie intention stratégique. Car ceux-ci évaluent la menace plutôt en termes de ressources des concurrents sans tenir compte des initiatives qu'ils prennent.

(...) A ceci s'ajoute que les nouveaux venus attaquent généralement la périphérie du marché (Honda, par exemple, dans le domaine des petits cyclomoteurs, Yamaha dans celui des pianos, Toshiba dans celui des petits téléviseurs noir et blanc), avant d'affronter les leaders. Ces derniers interprètent souvent mal ces attaques périphériques les considérant comme faisant partie de la stratégie du créneau et non comme un repérage des « points faibles ».

(...) Les managers occidentaux ont souvent mal interprété la tactique de leurs rivaux. Ils pensaient que les entreprises japonaises et coréennes rivalisaient uniquement sur la base du coût et de la qualité. Cela a suscité en général une réaction partielle aux initiatives de ces concurrents : transfert de la fabrication à l'étranger, approvisionnement à l'extérieur ou mise en place de programmes de qualité. Rarement on a apprécié toute l'importance de la menace pour la compétitivité : création d'une chaîne d'avantages concurrentiels, expansion dans les segments de produits voisins, développement de marques internationales. En imitant la tactique visible de leurs concurrents, les entreprises occidentales sont tombées dans le piège du rattrapage perpétuel. Une par une, les entreprises ont perdu des batailles et en sont venues à considérer leur retrait du marché comme inévitable.

Gary Hamel et C.K. Prahalad, « Les stratèges du soleil levant »

Cette logique de l'invisible est d'autant plus difficile à analyser qu'elle fait appel à des stratégies de réseaux et mêle ainsi des thématiques très différentes. Comment analyser, par exemple, l'action philanthropique de George Soros dans les ex-pays de l'est au regard de ses manoeuvres financières dans les pays de l'Union européenne ? Celles-ci n'ont-elles aucun rapport ? L'analyse détaillée que nous présentons en études de cas tend plutôt à les relier.

³³⁶ Ibid, p 46.

En spéculant contre la livre en septembre 1992, le financier américain d'origine hongroise George Soros devient célèbre. Voyant sa fortune s'enrichir d'un milliard de dollars en une nuit, il force, au terme d'une tempête monétaire, le gouvernement britannique à annoncer le retrait de la livre du système monétaire européen. Mais l'action de George Soros dépasse de loin le seul monde de la Finance. A l'origine d'une vingtaine de fondations tournées vers les pays de l'Est, il leur consacre en fait la plus grande partie de son temps et près de 50 millions de dollars par an. Parmi elles, *l'International Science Foundation* investit, depuis la chute de l'URSS, plus de 100 millions de dollars pour aider des scientifiques russes dont la situation économique est alarmante. Depuis 1993, beaucoup d'entre eux ne travaillent plus que grâce à l'action de la Fondation Soros.

De par la souplesse de sa gestion privée, *l'International Science Foundation* a pu créer ses propres réseaux en Russie, pays où les problèmes de distribution et de circulation ont toujours été critiques. La fondation a ainsi réussi à monter un système bancaire permettant les transferts d'argent, implanter sa propre agence de voyages afin que les scientifiques obtiennent des billets bon marché dans des délais courts, payer les factures d'électricité de certains laboratoires et installer Internet à Moscou. Les réseaux créés par les fondations Soros sont de ce fait parfaitement en phase avec les intérêts économiques, politiques et militaires américains : fuite des cerveaux vers les Etats-Unis où des scientifiques de bon niveau sont au chômage, déstabilisation du régime politique russe, risque de prolifération nucléaire, etc.! En alliant philanthropie et influence, les actions du financier vont dans le sens des intérêts stratégiques américains, démontrant la force des dispositifs capables d'instrumentaliser des valeurs telles que le libéralisme ou la démocratie. Porteuse d'opportunités, l'action de la Fondation Soros envers les scientifiques russes, l'est néanmoins au prix d'une ingérence non négligeable.

Pour faire face à ces nouvelles menaces et répondre aux opportunités qui se développent parallèlement, il ne s'agit donc plus de se borner à défendre son patrimoine scientifique et technologique mais plutôt de passer à l'offensive en jouant sur les nouveaux « échiquiers invisibles » de la coopération et de la concurrence ; il faut également développer simultanément des stratégies

d'influence, acquérir des comportements plus réalistes, pratiquer le donnant-donnant et admettre que le socle financier de la recherche repose sur les succès commerciaux des produits qui en découlent.

L'action de George Soros amène ainsi à réfléchir en termes fonctionnels et non pas structurels. Le problème n'est ainsi pas tant de savoir si George Soros est un agent de la CIA que de comprendre en quoi son système peut être en phase avec les intérêts nationaux des Etats-Unis. Dans les sphère scientifique, culturelle et même économique où les aspects normatifs tendent à l'emporter un peu plus chaque jour sur les aspects coercitifs, l'action d'un système dynamique produit de l'influence. Comment ? En jouant sur les intersections. C'est pourquoi il est nécessaire d'adopter une vision topologique de l'information et de la communication.

2) Vers une vision topologique de l'information et de la communication

La culture topologique ne s'occupant que des propriétés se conservant dans les déformations, elle fournit un cadre d'analyse susceptible de rendre compte de stratégies axées sur l'occupation des intersections. Le caractère essentiel de la topologie, encore appelée géométrie de position, est son homéomorphisme : une forme quelconque est équivalente à une autre forme quelconque quand elles conservent réciproquement leurs propriétés dans les déformations. Il s'agit donc d'une culture qualitative qui ne s'occupe pas des objets en eux-mêmes mais des relations entre les caractéristiques qui les définissent, dans leur transport et leur déformation³³⁷. Bien entendu, il s'agit ici de s'inspirer de l'esprit de la topologie et non d'adopter les formalisations mathématiques qui en découlent.

Le procédé d'analyse de la topologie transposé au traitement de l'information permet de considérer trois niveaux d'intelligibilité³³⁸ :

Le premier niveau d'intelligibilité consiste à savoir identifier la position et la caractéristique de l'information dans le contexte appréhendé. L'information doit ainsi être considérée en amont par rapport à sa source et en aval par rapport à la décision qu'elle peut entraîner. Ainsi que nous l'avons vu dans la première partie de ce chapitre, cette considération est essentielle par rapport à la notion de paralysie stratégique. Ainsi, la désinformation peut être le fait d'une action externe comme d'un dysfonctionnement interne. Et la paralysie stratégique peut naître également d'une lenteur trop importante dans le traitement de l'information (allongement de la boucle de décision).

³³⁷ Jean-Pierre Hamon, *La modélisation de l'information : passage d'une culture euclidienne à une culture topologique*, Document de travail, 1994.

³³⁸ Idem.

Le deuxième niveau d'intelligibilité consiste à comprendre les règles de transformation de l'information, c'est-à-dire sa traçabilité. L'information stockée, disponible dans une forme standard non utilisée constitue une ressource générique. Employée, elle devient un actif. Mais elle reste générique. Utilisée dans un domaine très pointu, organisée pour un usage particulier, l'information est alors un actif spécifique. Ce caractère stratégique naît aux intersections car prises isolément, les informations du rapport n'ont qu'un intérêt limité. Elles sont comme les fils de la tapisserie qui n'ont de sens que dans la globalité de l'ouvrage.

Le troisième niveau d'intelligibilité consiste à savoir transposer l'information d'un contexte existant à un ou plusieurs autres contextes. Ce niveau permet d'extraire des règles générales pour anticiper les évolutions possibles ou inévitables des systèmes et agir en conséquence sur les stratégies d'action. Dans le cas du programme Frontière Humaine, nous avons vu que les rapports de progression pouvaient aussi bien paraître anodins que se révéler d'un intérêt stratégique évident.

Ces trois niveaux d'intelligibilité impliquent une vision systémique des problèmes opposée à toute division cartésienne. L'objectif final est la mise en place, par une stratégie de réseaux, d'un dispositif intelligent, plutôt qu'une réponse ciblée qui aurait nécessairement un coup de retard. Car ainsi que la définit l'Amiral Guy Labouérie : « La stratégie n'est ni un art, ni une science, ni une théorie... Indication du sens et inspiratrice de solutions concrètes, la stratégie est processus de création.³³⁹ » Si nous reprenons chaque élément abordé et développé au long de ce travail de recherche, nous voyons donc que cet acte de création se déroule parallèlement sur, ce que les stratèges appelleraient, deux théâtres d'opération : les réseaux monofonctionnels et les réseaux multifonctionnels.

Dans le cas de l'innovation, la stratégie d'engagement va se dérouler sur le théâtre des réseaux monofonctionnels marqué par des rapports de force. Il peut s'agir d'une entreprise au sein de laquelle l'innovation va générer ou révéler des conflits, d'un programme de recherche, d'une Institution, etc. Dès lors, on comprend bien que le mode de communication va relever de la persuasion comportementale. Dans le cas

³³⁹ Guy Labouérie (Amiral), *Stratégie - réflexions et variations*, Paris, ADDIM, 1993.

du technoglobalisme, c'est le mode choisi par le Premier Ministre Japonais lors du Sommet de Venise. Dans une institution diplomatique marquée par des rapports de force, et en particulier des critiques américaines à son encontre, la communication du Japon va consister à contre-attaquer en dénonçant tout technonationalisme mais surtout en proposant l'entrée dans l'ère du technoglobalisme. Mais ce dernier n'aurait pas de sens stratégique s'il n'était suivi d'une stratégie de contrôle.

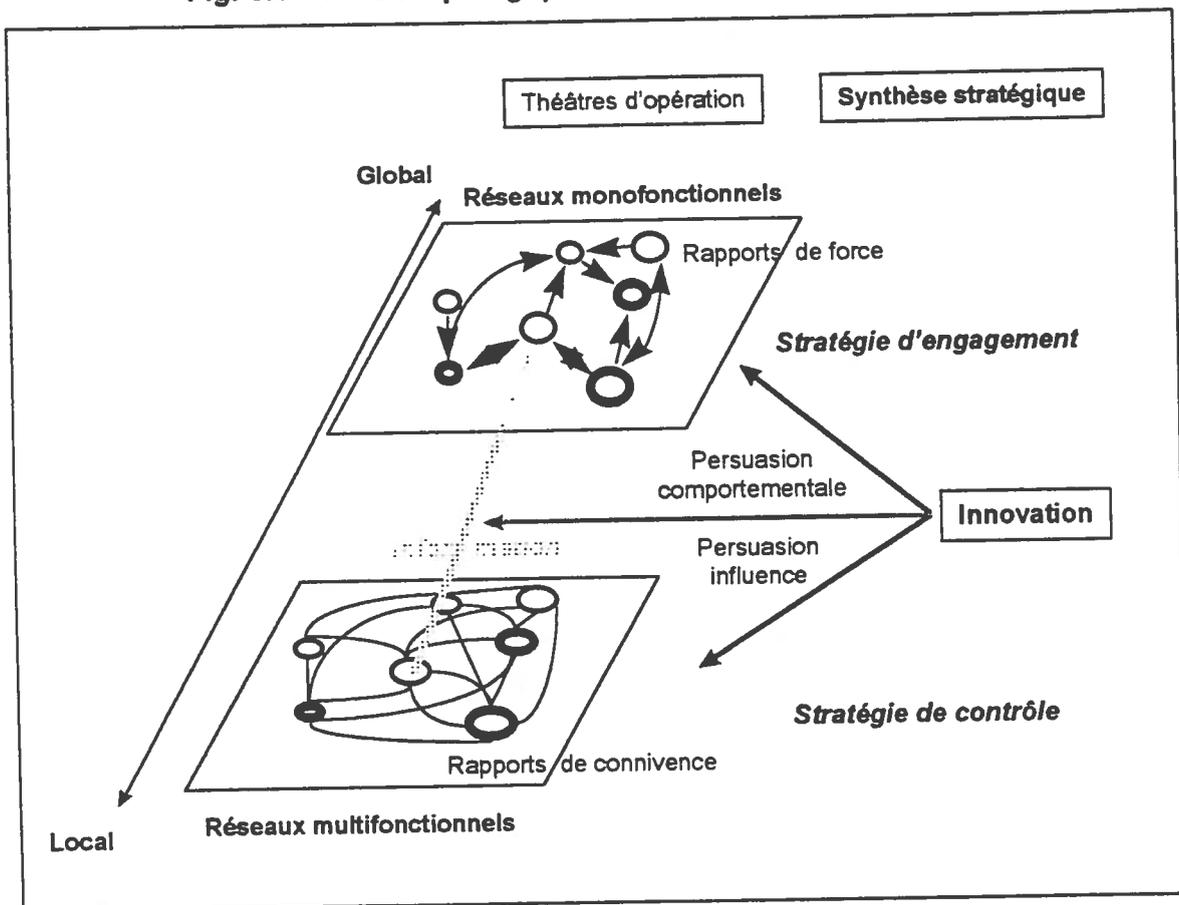
La stratégie de contrôle se déroule sur le théâtre des réseaux multifonctionnels marqué par des rapports de connivence. Nous retrouvons ici la notion de milieu innovateur où la confiance va permettre à la fois une logique d'interaction entre acteurs hétérogènes et une dynamique d'apprentissage (seule la connivence permet de réaliser des projets dans la durée). Dans le cas du technoglobalisme, le programme Frontière Humaine constitue un milieu innovateur (ch 5). Le mode de communication est celui de l'influence (l'attrait scientifique et financier évident exercé par Frontière Humaine auprès des chercheurs).

L'intelligence du dispositif mis en place consiste alors dans les liens entre les deux théâtres d'opérations. L'information, en partie non codifiable, qui circule dans les réseaux multifonctionnels de Frontière Humaine (échanges entre chercheurs), est codifiée grâce aux rapports de progression, et rejoint ainsi les réseaux monofonctionnels. Nous retrouvons ici l'idée d'une vision topologique de l'information et de la communication (Fig. 6.3).

Cette vision topologique permet de rendre compte de la double dimension, globale et locale, dans laquelle s'insère toute stratégie d'innovation. Elle répond ainsi à la critique des milieux innovateurs qui considère que ceux-ci s'enferment parfois trop dans la notion de territoire géographique. Or la proximité n'est pas uniquement géographique ; elle est aussi organisationnelle. Ainsi, les dernières études menées sur les technopôles et les systèmes locaux d'innovation tendent à montrer que si la dimension locale favorise les interactions et l'apprentissage, l'appartenance des acteurs de l'innovation à une organisation transterritoriale

(communauté scientifique par exemple) peut jouer un rôle similaire³⁴⁰. La coopération à distance se développe ainsi, la recherche de l'interlocuteur compétent primant sur sa localisation. C'est notamment le cas pour le financement des *start-up*, ces petites entreprises créées par des chercheurs ou des ingénieurs provenant de laboratoires publics ou privés pour valoriser industriellement une innovation.

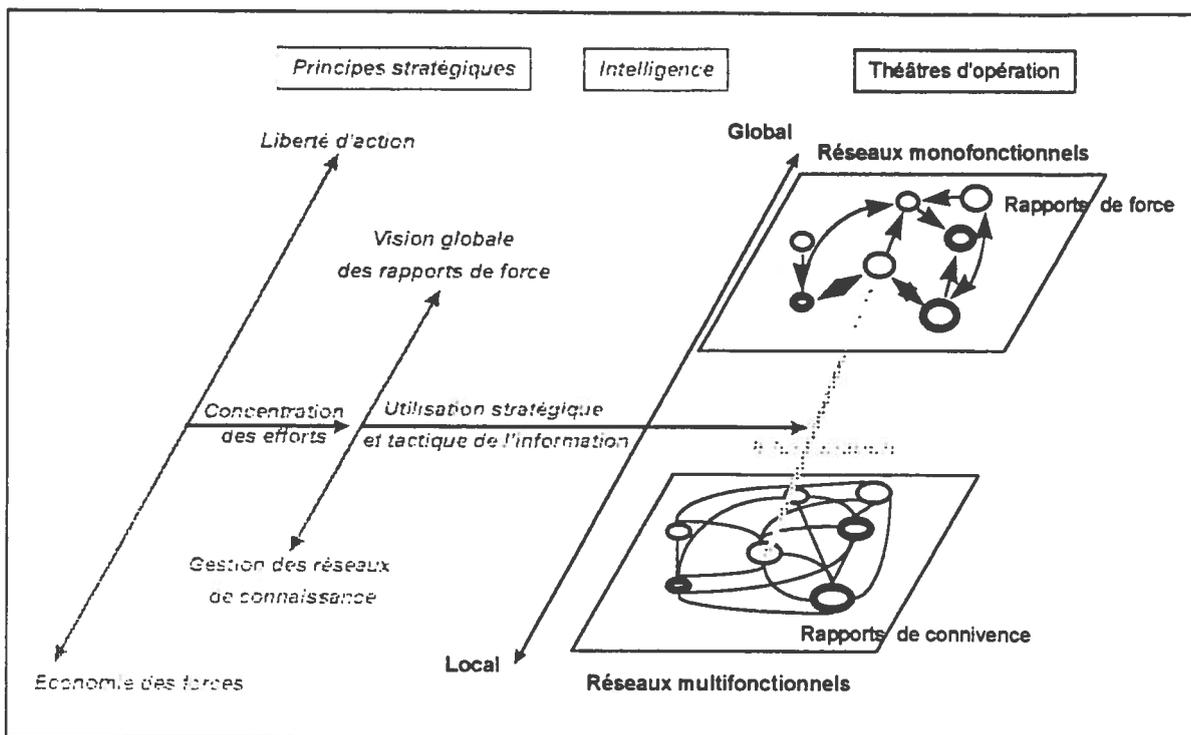
Fig. 6.3 - Vision topologique d'une stratégie d'innovation



Pour arriver à une synthèse stratégique (stratégie d'engagement et stratégie de contrôle), nous avons vu qu'il était nécessaire de mettre en œuvre un dispositif intelligent. Ce dispositif est intelligent parce qu'il répond à la vision topologique (Fig. 6.4) que nous avons présentée grâce à une vision globale des rapports de force (liberté d'action), une gestion des réseaux de connaissance (économie des forces) et une utilisation stratégique et tactique de l'information (concentration des efforts).

³⁴⁰ Alain Rallet, « Développement local et globalisation », *Sciences Humaines*, n°90, janvier 1999, p 34-37.

Fig. 6.4 - Dispositif intelligent et vision topologique



La vision globale des rapports de force est nécessaire à la réussite d'une stratégie d'engagement. C'est la base du technoglobalisme japonais : le Japon sachant qu'il se trouve dans un rapport du faible au fort développe un discours contre le technonationalisme qui lui permet de paralyser stratégiquement ses contradicteurs. A l'inverse, l'engagement de Robert Gallo dans la course à la paternité du virus du Sida est fondée sur une vision de rapports de force qui lui sont favorables. Cette vision globale des rapports de force est également nécessaire à l'intérieur d'une entreprise. Pierre-Gilles de Gennes cite à ce sujet l'exemple de l'Air Liquide³⁴¹. Il y a dix ans, des ingénieurs de recherche de l'entreprise remarquent que la technologie de base utilisée est très lourde à mettre en œuvre. Si la purification obtenue est techniquement bonne, ce n'est sans doute pas la plus intelligente. Ces ingénieurs de recherche proposent de disposer d'une petite membrane de polymère qui permette d'obtenir des gaz raisonnablement purs, c'est-à-dire suffisants pour la plupart des applications. Mais surtout, ce procédé permet d'avoir une petite unité directement chez le client : réduction des délais (plus de transport) et des coûts (plus de

³⁴¹ Pierre-Gilles de Gennes, *Du laser à la fermeture éclair*, op.cit.

maintenance). Au milieu des années 80, cette idée est proposée aux cadres dirigeants de l'Air Liquide qui s'accordent pour dire que « cela ne marchera jamais ». Les rapports de force sont donc apparemment défavorables aux innovateurs... à une exception près : le Président de l'époque, Edouard de Royères. Les innovateurs vont donc utiliser son soutien pour passer un accord de coopération avec le géant Dupont de Nemours. Aujourd'hui, conclut Pierre-Gilles de Gennes, cette nouvelle technique est très importante pour l'Air Liquide tant en volume de production qu'en possibilités d'innovation. *Cette vision globale des rapports de force a permis de répondre au principe stratégique de liberté d'action.*

La gestion des réseaux de connaissance est quant à elle nécessaire à la mise en œuvre d'une stratégie de contrôle. Les réseaux peuvent préexister comme dans le cas du conflit Gallo-Montagnier avec le système de validation par les pairs. L'égalité d'accès des chercheurs aux publications est donc largement compromis par une hégémonie anglo-saxonne qui couvre tout le cycle. Selon Claude Kordon, chercheur à l'Inserm et rédacteur en chef de la revue *Neuroendocrinology*, le rôle des Anglo-Saxons dans les comités de lecture est « démesurément actif par rapport à leur contribution réelle³⁴² ». Sir John Maddox, l'ancien responsable de la prestigieuse revue scientifique britannique *Nature*, ne reconnut-il pas publiquement à Barcelone en 1995, le rejet assez régulier d'articles signés par des français ? Argument invoqué : une partie trop importante des articles français concernerait le contexte et n'irait pas directement aux faits³⁴³. Les filtres culturels et leurs systèmes de valeurs perfusent donc la science dans un sens qui peut être avantageux ou désavantageux aux chercheurs selon leur nationalité ou celle de leur laboratoire. En ce qui concerne la production scientifique, l'Observatoire des Sciences et des Techniques, constate que « la sélection propre au *Science Citation Index* défavorise les pays/disciplines dont la recherche est moins internationalisée et moins largement convertie à l'anglais (Europe du sud, Europe centrale et orientale).³⁴⁴ » Essentielle, cette remarque de l'Observatoire des Sciences et des Techniques prend acte du champ d'action de la géo-économie qui dépasse de loin les seuls enjeux et pratiques du

³⁴² Cité dans Agnès Sinaï, op.cit.

³⁴³ VIIIème Congrès de l'International Federation of Sciences Editors, Université de Barcelone, Juillet 1995.

champ économique « classique ». Mais surtout, elle montre que les nouvelles batailles normatives se fondent sur des logiques invisible et des stratégies de réseaux. La langue en est un exemple frappant puisqu'elle se situe par nature aux intersections des champs économiques, politiques et culturels. Elle constitue un vecteur d'influence essentiel qui dépasse le seul champ culturel ainsi que l'illustre l'épisode de la convention de Munich sur la traduction des brevets européens que nous présentons en annexe. D'où la nécessité d'adopter une vision topologique de l'information et de la communication.

Les réseaux de connaissance peuvent aussi être créés, à l'instar du programme Frontière Humaine. Dans l'entreprise cette gestion peut être interne (liaison recherche-marketing) ou externe (co-développement avec un client).

Enfin, l'utilisation stratégique et tactique de l'information permet de relier la vision globale des rapports de force et la gestion des réseaux de connaissance et de faire le lien entre les deux théâtres d'opération que sont les réseaux monofonctionnels et les réseaux multifonctionnels. Robert Gallo profite ainsi des résultats de l'équipe de Pasteur tout en bloquant leurs publications. Cette utilisation stratégique (maîtrise des flux) et tactique (actions ponctuelles) sert à la fois sa stratégie d'engagement et sa stratégie de contrôle. Pour une entreprise innovante, le dépôt de brevet ou le secret de fabrication (la recette du Coca-Cola est toujours tenue secrète) participent de cette utilisation de l'information. Mais elle vise également la paralysie stratégique de l'autre, c'est-à-dire, en fin de compte, son incapacité à relier les deux théâtres d'opération. Cette notion de paralysie est ainsi liée à celle de proximité au sens large, c'est-à-dire aussi bien géographique qu'organisationnelle. Ainsi, pendant de nombreuses décennies la langue française a été victime de son isolement, et de l'incapacité stratégique du système à penser offensivement, c'est-à-dire non pas à défendre le français mais bien plutôt à promouvoir le plurilinguisme ! D'où le débat logiquement sans issue : comment concilier la langue française et la notoriété scientifique internationale ? Les scientifiques français doivent-ils publier en français ou céder à un système qui ne semble reconnaître que les articles en langue anglaise ? De ce point de vue, les nouvelles techniques de l'information et de la

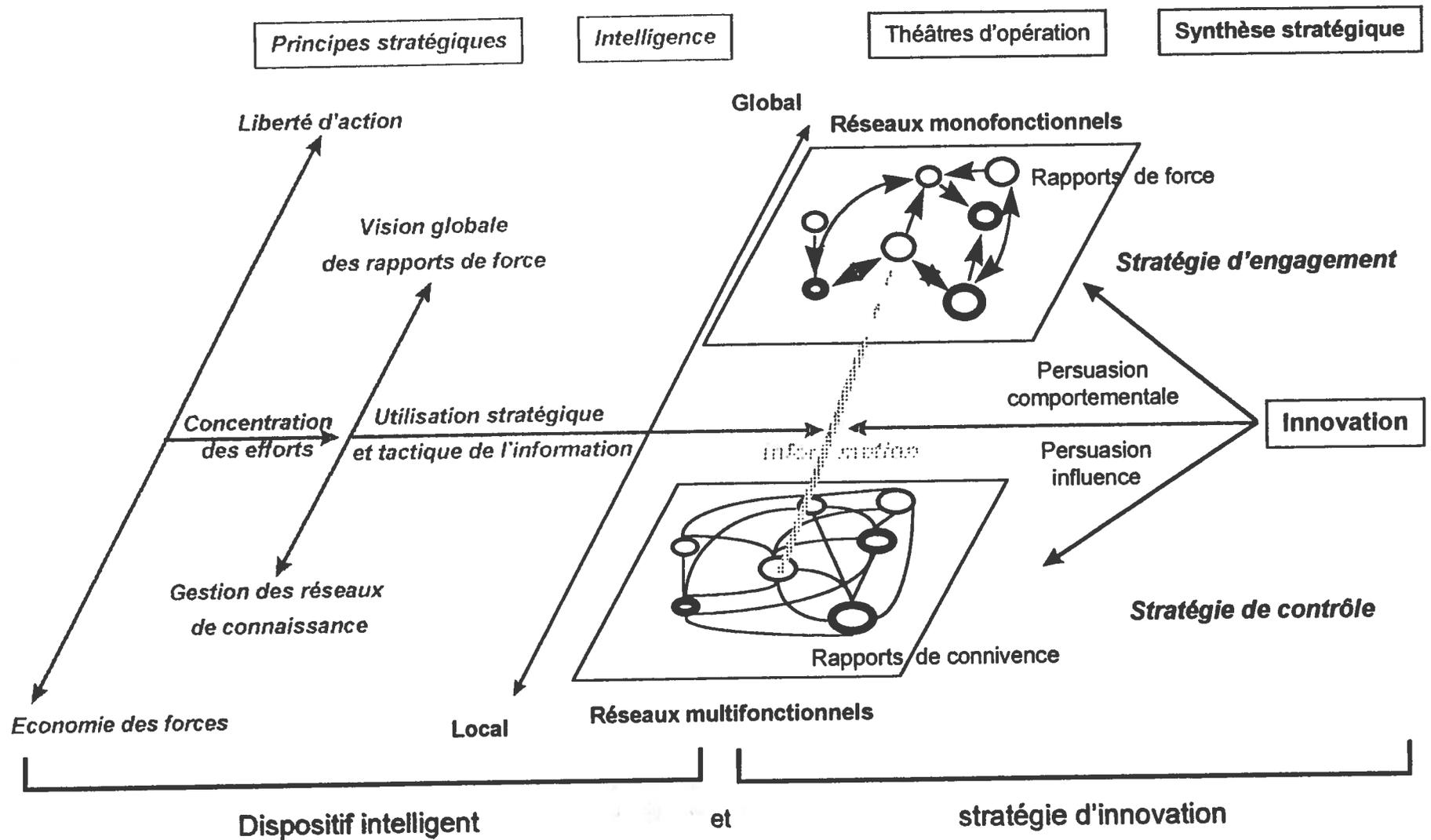
³⁴⁴ *Science & Technologie (Indicateurs 1996)*, Rapport de l'Observatoire des Sciences et des Techniques, Paris, Economica, 1996, p 247.

communication redéfinissent les espaces : des forums virtuels francophones se créent et des revues électroniques naissent qui nécessitent une toute autre logistique que les revues classiques. La proximité reste spatiale mais elle devient toujours plus organisationnelle. Il nous semble y avoir ici un champ d'investigation majeur.

Dans notre travail de recherche, les nouvelles technologies de l'information et de la communication étaient certes présentes (Leti, Soros, problématique liberté/sécurité) mais elles n'ont pas constitué un objet d'étude scientifique à part entière. Dans l'avenir, il nous semble important d'y remédier pour les confronter à notre modèle (Fig. 6.5) et les y intégrer de manière plus dynamique. D'ores et déjà, des stratégies de réseaux hypertextes se dessinent à l'instar du site internet du programme Frontière Humaine qui est essentiellement relié à des sites japonais et américains. De plus, quelques liens sont proposés pour accéder à des sites internationaux donnant une vision mondiale de la science. Or, il s'avère qu'il s'agit, sans que leur nom apparaisse directement, des sites de l'*American Association for the Advancement of Science* et de la *National Science Foundation*. Mais là aussi, le jeu (du référencement) reste ouvert et les français, très peu présents, ne peuvent déplorer que leur propre absence. Ainsi que l'a notamment abordé un colloque organisé en 1995 par le Groupe de recherche expérimentale sur les systèmes informatisés du Centre d'étude des médias de l'Université de Bordeaux III, l'effet Internet sur la communication de l'Information Scientifique et Technique dans l'enseignement supérieur et la recherche est aussi bien porteur de menaces que d'opportunités³⁴⁵. En ce qui concerne par exemple les bibliothèques, la déconcentration et la globalisation apportées par Internet, pourraient aussi bien les tuer que les faire revivre. Le résultat final sera simplement fonction de la volonté politique de ne pas passer à côté de cette révolution et de l'intelligence collective mise en œuvre.

³⁴⁵ Roland Ducasse (sous la direction de), *La communication de l'IST dans l'enseignement supérieur et la recherche : l'effet Renater-Internet*, Actes du colloque des 16, 17 et 18 mars 1995, Bordeaux - Université Michel de Montaigne, Paris, Ed. ADBS, 1995.

Fig. 6.5 - Dispositif intelligent et stratégie d'innovation



Enfin, il nous paraît indispensable de tester notre modèle stratégique au sein d'une organisation qui mène des projets d'innovation. L'expérience et la méthode de Créat'iv, centre européen d'entreprise et d'innovation chargé de l'Ille-et-Vilaine, constitue à ce sujet, un terrain d'investigation. Cette association financée en partie par des fonds publics a pour objectif d'accompagner les PME dans leurs projets innovants. Pour ce faire, elle a créée une méthodologie originale qui se décompose en trois séquences³⁴⁶ (Fig. 6.6).

Fig. 6.6 - La méthode d'accompagnement des projets d'innovation de Créat'iv

<i>Réflexion</i>	<p><u>I - Exploration du devenir de l'entreprise</u></p> <p>1. Recherche de l'orientation du métier : carte d'identité, évolution, choix d'orientation.</p> <p>2. Etude des possibilités d'innovation : énumération des pistes d'innovation adaptées à l'évolution du métier.</p>
<i>Etude</i>	<p><u>II - Construction du programme d'innovation</u></p> <p>3. Evaluation des pistes d'innovation : sélection des pistes d'innovation et architecture du programme d'innovation.</p> <p>4. Etude des conditions de réalisation : validation du programme et rédaction du plan de travail associé.</p>
<i>Réalisation</i>	<p><u>III - Mise en œuvre du programme</u></p> <p>5. Exécution du programme d'innovation : éléments de prise de décision pour une exploitation industrielle et commerciale des résultats obtenus par les programmes d'innovation.</p> <p>6. Exploitation industrielle et commerciale des résultats. Amélioration des capacités de l'entreprise ayant une incidence directe sur sa compétitivité.</p>

³⁴⁶ Entretien avec Jean-Luc Hannequin, Directeur de Créat'iv, novembre 1998.

Ne retrouvons-nous pas dans cette méthode les divers éléments de notre modèle stratégique ? Ainsi, la stratégie d'engagement se retrouve notamment dans l'étude des possibilités d'innovation. Il s'agit d'une phase fortement déstabilisatrice, l'équipe de Créat'iv (7 personnes) devant réaliser une véritable maïeutique avec l'entreprise³⁴⁷. La stratégie de contrôle se retrouve en particulier dans la philosophie des conditions de réalisation du programme d'innovation. Le risque est partagé, Créat'iv se rémunérant au résultat. D'où le terme employé de partenaire et non de client.

De la réalisation de la carte d'identité de l'entreprise à l'exploitation industrielle et commerciale des résultats, le travail de Créat'iv consiste à créer un milieu innovateur en renforçant ou créant une logique d'interaction et une dynamique d'apprentissage. Il s'agit donc de favoriser la communication (réunions de *brainstorming* avec l'entreprise et au sein de l'équipe Créat'iv où chacun apporte une compétence spécifique) et d'utiliser l'information pour évaluer les conditions de possibilité de l'innovation et les développer. Au sein de l'équipe, une personne est ainsi chargée des recherches d'informations : études de marchés, recherche de brevets, etc. Ne retrouvons-nous pas les deux principes fondamentaux de la stratégie : la liberté d'action (existe-t-il un marché ?) et l'économie des forces (des technologies et des compétences existantes peuvent-elles être utilisées ?).

La valeur de l'information dépend ainsi de l'enjeu des projets portés par les acteurs économiques et des stratégies de communications mises en oeuvre. Dans leur dimension stratégique, information et communication se complètent plus qu'elles ne s'opposent car l'information naît au moment des combinaisons des stratégies d'acteurs pour résoudre un problème inédit.

³⁴⁷ Entretien avec Jean-Paul Cusimano, chef de projets à Créat'iv, novembre 1998.

Conclusion : la bataille de l'innovation

Avec l'avènement de la société en réseaux, le clivage entre ceux qui détiennent le savoir et ceux qui ne le détiennent pas revient à un clivage entre ceux qui peuvent maîtriser les flux d'information au moyen de dispositifs intelligents et les autres. « De multiples acteurs, publics et privés, ont contribué à dessiner la topographie des réseaux et des systèmes à l'échelle mondiale, retrace Armand Mattelart, Professeur en Sciences de l'information à l'Université de Paris III. Ils l'ont fait en invoquant des idéaux et motivés par les intérêts les plus divers : l'universalisme d'une civilisation prédestinée, l'œcuménisme d'une religion, l'interdépendance des nations commandée par la sécurité mutuelle, le pragmatisme de l'entreprise et l'impératif catégorique de la division internationale du travail ou encore la communauté de lutte des opprimés. Figure maîtresse du progrès, l'univers réticulaire a aussi investi les utopies. Eternelle promesse, le réseau de communication symbolise la figure d'un monde meilleur, parce que solidaire. De la route au rail jusqu'aux « autoroutes de l'information », cette croyance a rebondi au gré des générations techniques. Mais les réseaux n'ont jamais cessé d'être au centre des luttes pour la maîtrise du monde.³⁴⁸ »

Dans ce travail de recherche, nous avons voulu montrer le champ, les pratiques et les enjeux de ce que nous pourrions appeler la bataille de l'innovation. Ce terme présente l'avantage de rendre compte à la fois de l'idée de rapports de forces et de l'idée de désordre. La locution « en bataille » ne signifie-t-elle pas le passage de l'ordre au désordre ? Pour gagner la bataille de l'innovation, un pays, une entreprise, un scientifique, doit adopter une stratégie de réseaux qui lui permette d'orienter son action par l'observation, de décider et d'agir.

³⁴⁸ Armand Mattelart, *La mondialisation de la communication*, PUF - Que sais-je ?, 1996, p3-4.

En d'autres termes, l'innovateur doit constituer un dispositif en intelligence avec son environnement. S'inscrivant dans des systèmes de pouvoir, il va devoir « gérer » simultanément une stratégie d'engagement et une stratégie de contrôle. Dans ce cadre, la capacité de son dispositif à collecter et traiter l'information ainsi qu'à communiquer s'avérera déterminante : il disposera alors d'un système d'acquisition-intégration intelligent. Mais pour cela, il doit adopter une vision topologique de l'information et de la communication qui guide sa stratégie aux intersections des territoires.

Cette notion de topologie présentée dans notre dernier chapitre constitue, selon nous, une perspective majeure de la société en réseaux pour analyser et développer des stratégies pertinentes. Car, au-delà des stratégies d'innovation, la topologie s'inscrit dans une nouvelle vision des territoires. Les travaux novateurs de l'Institut Atlantique d'Aménagement des Territoires (IAAT) en sont en exemple³⁴⁹. En amont des acteurs publics, l'IAAT a pour mission de diffuser et d'actualiser les dispositifs et méthodes d'observation et d'analyse territoriale. C'est en mettant l'accent sur les notions de cohérence et de coordination que les territoires peuvent créer des conditions propices à l'innovation. Car si la bataille de l'innovation est porteuse de menaces, elle l'est aussi d'opportunités. Mais pour en tirer profit, encore faut-il, comme l'avait noté Voltaire, ouvrir ses deux yeux.

« Nos deux yeux ne rendent pas notre condition meilleure ; l'un nous sert à voir les biens, et l'autre les maux de la vie. Bien des gens ont la mauvaise habitude de fermer le premier, et bien peu ferment le second ; voilà pourquoi il y a tant de gens qui aimeraient mieux être aveugles que de voir tout ce qu'ils voient.³⁵⁰ »

Voltaire

³⁴⁹ Ces travaux sont présentés en études de cas.

³⁵⁰ Voltaire, *Le crocheteur Borgne* in *Voltaire, Romans et contes*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1979, p 3.

Etudes de cas

Le Futuroscope ou la création *ex nihilo* d'un milieu innovateur

Au début des années 80, la situation du département de la Vienne est préoccupante : essentiellement rurale, la Vienne a perdu en trente ans près de 70% de son emploi agricole. Comptant beaucoup de petites communes, elle produit moins de richesses que la moyenne nationale, reste peu ouverte aux nouvelles technologies, est sous-formée et perd sa population jeune qui, en âge de travailler, se rapproche de Paris. Le Président du Conseil Général, René Monory, décide donc de relancer l'économie de la Vienne. Dès le départ, l'objectif est très clair : créer les conditions d'un développement économique dans un département qui, sans entrer en concurrence avec les régions riches, peut jouer la carte de la formation et de la communication. A l'automne 1983, un séminaire de réflexion est organisé au sein du Conseil Général d'où émerge l'idée d'un lieu regroupant les compétences informatiques du Département et offrant un centre serveur. Ce « Futurama » est également pensé comme un lieu de rencontre et de réflexion où sont invités de nombreux spécialistes. Dès Décembre 1983, cette idée de vitrine technologique prend le nom de Futuroscope.

Très vite, un pôle de décision va se constituer au sein du Conseil Général : c'est ce pôle qui permettra la constitution d'un cœur stratégique. Grâce à lui, l'architecture futuriste proposée par Denis Laming et qui rencontre beaucoup de réticences est acceptée. En 1984, la décision est prise de construire le bâtiment... au milieu des champs.

Le Futuroscope : un pari fou ?

« Vous voulez faire pousser le futur dans un champ ! »

« Pas ici, tout de même ! » Et pourtant, si, je le vois au cœur de la Vienne. Je lui parle d'un défi, il me dit que sans une étude de marché préalable, nous allons « droit dans le mur ».

« L'idée est séduisante. A Paris, Bordeaux, Strasbourg, pourquoi pas ? Mais pas ici ! »

« Le risque, vous savez que je suis "pour", mais jusqu'à un certain point. »

J'ai rencontré beaucoup d'interlocuteurs, parfois prestigieux, qui ont réagi ainsi quand, avec mes amis du Conseil Général de la Vienne, nous avons jeté les bases du Futuroscope. Avant que le projet ne prenne de l'ampleur, beaucoup prédisent à cette terre céréalière, désormais vouée au futur, des années de triste jachère. Et comment le nier ? On peut effectivement gagner mais aussi perdre gros. Pourtant, en ce début des années 80, je suis convaincu qu'il y a une chance à saisir. La société change, et chacun s'interroge sur ses évolutions en essayant de décrypter l'avenir. Le futur est à la mode parce que jamais, sans doute, il n'a été si inquiétant dans ses incertitudes et si fascinant dans les possibilités qu'il laisse entrevoir.

Toutes les révolutions ne sont pas violentes. Certaines, comme la décentralisation, ont une allure tranquille. En redistribuant le pouvoir local, en favorisant l'expression des initiatives, elle nous fait changer d'époque. Les élus ont enfin le pouvoir d'entreprendre et d'oser ce que l'Etat ne peut pas toujours réaliser parce que l'appareil est lourd et la machine lointaine.

C'est ainsi que le Futuroscope sort de terre, porté par la volonté d'un département de prendre son destin en main. La préface de son histoire s'écrit sans doute, en 1984, à Epcot où les élus de la Vienne visitent la partie technologique de Disneyworld. L'idée d'un parc à thème, axé sur les technologies nouvelles et en particulier sur la communication commence à faire son chemin. Mais pour nous tout se joue vraiment au Japon. C'est à Tsukuba, en 1985, lors de l'Exposition Internationale, que nous mesurons vraiment les progrès de l'image.

(...) Construit sur la volonté d'innover, le Futuroscope a réussi son mariage avec l'image. Né d'une intime conviction, forgée dans l'intuition, il répond aux besoins de voir et de se souvenir, de découvrir et de comprendre, d'imaginer et d'appréhender notre avenir. Peut-être de rêver à ce que sera notre monde en n'oubliant jamais ce qu'il est.

René Monory, *Des clefs pour le futur*, Les Editions du Futuroscope, 1995, p 25-37

Cette longue citation explique à elle seule la méthode implicite, mais très efficace, suivie par les acteurs du développement local :

1. Prise de conscience de la nécessité d'agir : vision des enjeux.
2. Le Conseil Général de la Vienne s'implique entièrement dans le projet, l'initie et le porte. C'est le pôle de décision local qui bénéficie d'une liberté d'action relative sur le territoire, mais en adéquation avec l'ampleur, au départ limitée, du projet.
3. Personnalité des décideurs : l'audace est tempérée par le réalisme d'un organisme public responsable de ses dépenses, donc ayant une bonne vision de ses moyens.
4. Dès lors que les enjeux sont fixés et que les moyens d'y parvenir sont identifiés, la phase de recherche intelligente d'informations (aux Etats-Unis puis au Japon) a permis :
 - ♦ de crédibiliser le projet : les instruments existent et fonctionnent ailleurs ;
 - ♦ de gagner du temps en vertu du principe NIH (Not Invented Here). Trop souvent, les entreprises et institutions dépensent beaucoup d'énergies à réinventer des principes techniques ou organisationnels qui existent déjà ailleurs, alors qu'il suffit de s'en inspirer et de les adapter. Considérant leur organisation comme trop spécifique ou trop avancée par rapport à un environnement qu'elles méconnaissent souvent, elles estiment que « *ce qui n'existe pas ici est à inventer* ». Le bon raisonnement consiste à se demander ce qui pourrait constituer chez les autres des emprunts utiles à adapter à sa propre spécificité organisationnelle et culturelle.
 - ♦ d'agir en intelligence en évaluant la spécificité de l'environnement local : le Futuroscope n'est pas un Disneyland, il est intégré à la culture locale ; mieux, il la valorise.

Le financement du Futuroscope est entièrement public car aucune entreprise privée ne peut accepter de prendre un tel risque. Le Président du Conseil Général sait qu'il est inutile de solliciter les investisseurs privés tant que le rapport de forces lui est défavorable. Avec la montée en puissance du Futuroscope, des partenaires privés rejoindront l'aventure. L'institution donne l'impulsion et accompagne, crée une dynamique qui va générer son propre effet d'entraînement. Ce processus est illustré par la genèse du projet, au départ limité, critiqué, et qui a fini par faire l'unanimité des acteurs publics et privés de la région.

En effet, le Futuroscope qui ouvre en 1987 dispose encore de peu d'attractions. Son premier élément est le Kinémax qui abrite la plus grande image d'Europe sur écran plat (600 mètres carrés) grâce au procédé canadien Imax. Le Parc accueille cette première année 220 000 visiteurs. A la même époque, le Futuroscope est étudié dans certaines Ecoles Supérieures de Commerce comme un exemple d'échec économique ! Ces analyses erronées se basent sur le fonctionnement des parcs d'attraction américains du type Disneyworld et ne prennent pas en compte la notion de cœur stratégique qui, il est vrai, ne s'appuie pas sur la seule logique de marché. Or le Futuroscope « n'existe pas pour lui-même mais se définit comme un outil de promotion d'un projet d'ensemble. Créé par des élus, financé par des fonds publics, il est au service d'un département.³⁴³ »

Il s'agit de donner un sens à un territoire. C'est ce sens qui générera des richesses, de la connivence entre acteurs économiques, des proximités et du développement. C'est la volonté de donner du sens à un territoire qui a fait naître le Futuroscope et non l'inverse.

Les années 90 marquent la montée en puissance d'un projet très évolutif qui regroupe bientôt de nombreuses attractions. En terme de développement local, les résultats du Futuroscope ne se font pas attendre. La société d'économie mixte qui gère le parc trouve son équilibre financier plus tôt que prévu puisque dès 1991, elle dégagne un bénéfice de 10 millions de francs pour un Chiffre d'Affaires de 120 millions. Ses attractions se sont multipliées et le Futuroscope atteint cette année là 1

³⁴³ Le Futuroscope (ouvrage réalisé sous la direction de René Monory), Le Moniteur, 1992, p 98.

million de visiteurs. En 1996, 2,8 millions de visiteurs ont été accueillis au cœur d'un département qui ne comprend que 380 000 habitants. Il réalise un Chiffre d'Affaires de 570 millions de francs et un résultat net de 23 millions³⁴⁴. Avec à la réussite du Futuroscope, la Vienne a créé plusieurs milliers d'emplois (1200 directs et 15 000 indirects), le budget du Conseil Général dépasse 1 Milliard de Francs, faisant de ce département l'un des moins endettés et imposés de France. A l'innovation que constitue le site de loisir, s'ajoute l'innovation technologique catalysée par l'image même du Futuroscope. Le triptyque loisirs-formation-entreprises a créé une dynamique de développement et inauguré également une conception nouvelle de l'Aménagement du Territoire.

Le Futuroscope : un poumon pour la Vienne

« Le changement, difficile à mesurer mais bien réel, se manifeste lorsque nous voyons des maires se lancer dans des projets qu'ils n'auraient jamais imaginés possibles il y a seulement deux ans », raconte Louis Caudron. L'effet d'entraînement du Futuroscope joue à plein. Même auprès de ceux, responsables de communes pauvres, qui ne comprenaient pas pourquoi tant d'argent était investi dans la région la plus riche du département. Olivier Cazenave, directeur général des services du département, justifie la stratégie du Conseil général qui a évité le saupoudrage « pour créer ce poumon, ce moteur producteur de richesses qui, ensuite, peuvent être réparties sur le territoire ».

Le Futuroscope, Le Moniteur, 1992, p 130.

Au total, 1,5 Milliard de francs auront été investis entre 1987 et 1995 par le Département, la Région, l'Etat et l'Union Européenne, Milliard qui, sans conteste, ont été bénéfiques au département. Car l'effet de rayonnement n'est pas absent de la logique. Exemple de projet structurant : le circuit automobile du Vigeant dans le sud de la Vienne, une zone dépeuplée, a bénéficié de l'appui déterminant du Département. Enfin, le Conseil Général a décidé au début des années 90 la création

³⁴⁴ « Le Futuroscope est devenu l'un des premiers pourvoyeurs d'emplois de la Vienne », *Les*

d'un « fonds structurant » : chaque année, 30 millions de francs d'investissements viennent financer les projets de développement en dehors du Futuroscope et 12 millions en crédits de fonctionnement sont distribués aux communes de moins de 900 habitants. Ces sommes sont en constante augmentation.

Projet original pour lequel le Conseil Général a su gérer simultanément une dynamique d'apprentissage et une logique d'interaction, le Futuroscope apparaît comme un milieu innovateur. Néanmoins, il doit aujourd'hui asseoir sa croissance et développer sa zone d'activité. Car si les effets bénéfiques du parc sur le département ne peuvent être contestés, le pôle d'activité économique du Futuroscope n'a pas encore atteint le développement prévu³⁴⁵ : les délocalisations ont jusque-là prévalu sur les créations d'emplois ; le site même offre peu de service aux entreprises ; les espaces de communication et d'information sont insuffisants.

La réussite d'une entreprise comme le Futuroscope repose en grande partie sur les notions de projet et de pragmatisme. La perception et l'anticipation des menaces (département en déclin) mais aussi des opportunités (triptyque formation - nouvelles technologies et loisirs intelligents) est à l'origine de la constitution d'un cœur stratégique au centre duquel se trouve le Conseil Général de la Vienne. En tant que pôle local de décision, le Conseil Général a assumé ses responsabilités en termes de choix de projet et d'investissement. Pour autant, face aux critiques de ses détracteurs, il ne s'est pas fermé aux partenariats sollicités par la suite. Sans ce pôle de décision, le cœur stratégique aurait été confronté aux inerties classiques : corporatisme, bureaucratie, hasard des rencontres, pertes de temps et d'énergies, inconsistance face à d'éventuels projets concurrents.

Echos, 03/04/97, p 26.

³⁴⁵ Catherine Moal, « Le Futuroscope doit asseoir sa croissance », *L'Usine Nouvelle*, n°2589, 03/04/97, p 50-51.

L'ESPCI : un exemple de milieu innovateur

Avec la création de l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, une révolution naît d'une défaite... celle de la guerre de 1870 après laquelle la France perd avec la ville de Mulhouse, la seule école de chimie où la pratique du laboratoire par les élèves était associée aux cours théoriques. En 1880, le conseil municipal de Paris comble ce manque en créant une école dans laquelle seront enseignées conjointement la physique et la chimie et où les étudiants effectueront eux-mêmes des expériences au laboratoire afin d'illustrer les cours magistraux³⁴⁶.

Dès sa création l'Ecole gère intelligemment ses ressources humaines. Elle fait appel à des réfugiés alsaciens dont le style pratique est proche de celui de l'enseignement allemand. L'Ecole recrute Pierre Curie à vingt cinq ans et attire très vite des scientifiques souvent jeunes et entreprenants. Parmi eux : Paul Langevin, théoricien de la physique statistique et inventeur du sonar, George Claude, initiateur de l'Air Liquide, et plus récemment Jacques Lewiner en électronique ou le prix Nobel Georges Charpak en bioingénierie. Avec six Prix Nobel, l'ESPCI voit passer dans ses laboratoires des noms qui font l'Histoire :

- ♦ Pierre et Marie Curie, respectivement Prix Nobel de Physique en 1904 et Prix Nobel de Chimie en 1911 pour leurs travaux sur le *polonium* et du *radium* ;
- ♦ Frédéric et Irène Joliot-Curie, Prix Nobel de Chimie en 1935 pour leurs travaux sur l'énergie nucléaire ;
- ♦ Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de Physique en 1991 pour ses travaux sur les polymères et les cristaux liquides ;
- ♦ Georges Charpak, Prix Nobel de Physique en 1992 pour ses travaux sur les détecteurs de particules.

³⁴⁶ Pierre Gilles de Gennes, *Les objets fragiles*, op. cit., p 159.

Aujourd'hui dirigée par Pierre-Gilles De Gennes, l'ESPCI joue un rôle pilote dans de nombreux domaines : métallurgie des polymères, acoustique, électronique, etc. Des axes nouveaux sont également développés dans les disciplines plus « classiques » comme la synthèse chimique, la physique des solides ou l'optique³⁴⁷. La transdisciplinarité est donc au cœur du fonctionnement de l'Ecole, ce qui ne va pas de soi dans un système scientifique où le cloisonnement des disciplines reste une réalité. Rappelons, à titre d'exemple, que le prix Nobel de Marie Curie, obtenu pour des travaux effectués dans le champ de la physique, lui fut décerné en chimie parce que c'était sa discipline de formation.

A l'ESPCI, le décloisonnement s'opère donc à travers l'enseignement, les savoirs, l'esprit qui anime les hommes mais aussi une politique de brevet originale. Ainsi, Jacques Lewiner, Directeur scientifique de l'Ecole, a déposé environ 110 brevets en France et 350 extensions à l'étranger... à titre privé. Mais, compte tenu du coût de dépôt, ceci n'a été possible que parce qu'un grand nombre de ces brevets ont eu et ont des applications. « Bien sûr, précise Jacques Lewiner, il n'est pas question d'imposer à un enseignant ou à un chercheur d'assumer personnellement les dépenses et de prendre les risques financiers correspondants. En revanche, s'il est prêt à prendre ces risques, il a notre bénédiction.³⁴⁸ »

Paul Langevin qui est à la fois le théoricien qui a introduit la relativité en France et l'inventeur du sonar, a ainsi déposé, dans la tradition de l'ESPCI, les brevets à son nom et à ses frais et risques. « On me pose souvent la question : où est l'intérêt de l'Ecole si le chercheur payé par elle encaisse seul les recettes tirées de ses brevets ? rapporte Jacques Lewiner. Une telle question traduit une méconnaissance tant du monde industriel et économique que de la recherche appliquée. Je ne connais pas d'industriel qui achète une licence de brevet ou un brevet et qui ne demande pas une recherche en parallèle. Cette recherche est confiée à l'Ecole dans le cadre de contrats.³⁴⁹ »

³⁴⁷ Idem.

³⁴⁸ Jacques Lewiner (entretiens avec Olivier Postel-Vinay), « Il faut favoriser la prise de brevets », *La Recherche*, n° 290, septembre 1996, p 90.

³⁴⁹ Ibid, p 92.

Quand le dernier des brevets de Langevin est tombé dans le domaine public à la fin des années 30, l'Ecole ne put compter davantage sur les redevances qu'il générait. Mais grâce à une dynamique d'apprentissage, l'ESPCI, qui avait acquis une réputation dans ce domaine et une compétence réelle, a pu bénéficier de contrats de recherche sur le sonar et sur les ultrasons pendant toutes ces années. « Elle en bénéficie encore aujourd'hui, soit plus de cinquante ans après que les dernières redevances ont fini d'être payées au titre des brevets Langevin ! Sur ces questions, conclut Jacques Lewiner, il faut raisonner sur le long terme et dans une perspective globale (...). Le bilan global de cette politique est largement excédentaire pour l'Ecole elle-même sans parler des retombées au niveau de la collectivité en termes d'activité économique, de création d'entreprises, d'emplois et également d'exportations.³⁵⁰ »

Car au delà de sa politique de brevet, l'ESPCI est à l'origine de plusieurs créations d'entreprises. Parmi elles, Inventel Systemes, qui fabrique l'un des deux « Tam-Tam », un récepteur de radio-messagerie, emploie aujourd'hui, 120 personnes, ou encore Biospace créée par le Prix Nobel Georges Charpak.

Biospace est créée par Georges Charpak et des chercheurs de l'ESPCI, tel Claude Hennion, à partir des travaux menés au sein de l'Ecole sur les détecteurs de particules. Fruit de la fusion du savoir de chercheurs, d'ingénieurs et de techniciens, Biospace est positionnée dans le domaine du marquage des produits radio-actifs pour les biologistes. Dès le départ, la culture développée au sein de l'Ecole joue un rôle important, le dialogue entre physiciens et biologistes n'allant pas de soi.

Jusqu'à l'innovation de Georges Charpak, la radiographie biologique utilise des films dont l'efficacité est faible (1/1000) et le temps de développement très long (3 mois). Georges Charpak décide alors de construire un système beaucoup plus performant à partir de détecteurs de particules. Résultats : l'efficacité est excellente (999/1000) et le temps de développement très réduit (quelques heures). Mais comment développer un tel instrument ?

³⁵⁰ Idem.

Georges Charpak qui fait le tour du marché, constate qu'il n'existe pas d'équivalent. Un gros fabricant américain montre de l'intérêt pour l'innovation de l'ESPCI mais les enjeux paraissent trop importants à George Charpak pour ne pas créer une entreprise. De 94 à 96, le choix qui est fait est néanmoins celui d'un développement prudent, en particulier à cause du coût des instruments nécessaires. Les ventes démarrent et Biospace devient très vite le numéro 2 français. En 1995, son chiffre d'Affaires avoisine 6 millions de francs. Mais très vite, le besoin de financement se fait sentir car le marché de l'instrumentation scientifique est mondial et il faut à la fois de l'argent pour la recherche, le développement et organiser la distribution mondiale. Ironie du sort, Biospace, dont la force réside dans une philosophie de la trans-disciplinarité (Physique-biologie) et une culture du risque, se retrouve face à des systèmes qui manquent de l'une comme de l'autre. Les banques françaises rencontrées ne comprenant pas l'objet scientifique sur lequel Biospace veut développer son activité, refusent de prendre le risque de financer le projet.

La solution adoptée sera une demande d'aide au Ministre de la Recherche et à l'ANVAR, puis l'association réalisée en 1996 avec une filiale de la COGEMA et de la SAGEM : Eurysis Mesures qui donne naissance à Biospace Mesures. Biospace comprend désormais 2 entités, Biospace instruments et sa filiale Biospace Mesures, soit une vingtaine de personnes. Malgré deux concurrents de taille, Molecul Hard Dynamic, une émanation de Kodak et Fuji, les perspectives d'évolution semblent très favorables. Sans le financement des banques, Biospace commence petit, s'allie avec des industriels et se développe rapidement dans un environnement à forte compétition grâce à des instruments issus de la recherche et dont les performances techniques sont exceptionnelles.

« Il faut insister sur le problème culturel, explique Jacques Lewiner : pendant longtemps il était de bon ton dans la recherche ou l'enseignement de se tenir éloigné des contingences industrielles ou économiques. Les choses ont commencé à bouger au début du siècle mais très lentement. Le chercheur qui réussit financièrement est peu ou mal reconnu. C'est dommage parce que la valeur de l'exemple est très grande. Ainsi beaucoup de filles se sont dirigées vers la science

parce qu'elles avaient l'image de Marie Curie. Si les scientifiques restent souvent en deçà de leurs possibilités, c'est en partie parce que les réussites industrielles ou économiques des chercheurs ne sont pas suffisamment célébrées. »

Il y a 3 ans, une équipe de l'ESPCI se trouve face à un fait scientifique qui pourrait constituer une avancée majeure dans les recherches sur le phénomène de la supraconductivité, phénomène par lequel la résistivité de certains matériaux (supraconducteurs) après avoir décru régulièrement à mesure que leur température s'abaissait, tombe brusquement à une valeur proche de zéro.

« Les supraconducteurs resteront un exemple exceptionnel dans l'histoire de la physique : sorte de roman à rebondissements successifs, ils ont eu des répercussions fondamentales sur les plans expérimental, théorique, conceptuel, et ont été intrinsèquement porteurs d'applications révolutionnaires, rapporte Alexis Martinet, Directeur de l'Institut cinématographique scientifique de Paris. En 1911, en Hollande, Kamerlingh Onnes découvre que la résistance du mercure tombe strictement à zéro en dessous d'une certaine température critique. C'est un résultat difficile à accepter à l'époque. Une résistance nulle, c'est l'absence de phénomènes dissipatifs, l'absence totale de frottements. Cela signifie, par exemple, qu'un courant lancé sur une boucle supraconductrice fermée se maintiendra indéfiniment ! Et l'expérience le confirme. Un « supercourant » a ainsi pu être conservé pendant plus d'une année, en l'absence de générateur, sans décroissance appréciable.³⁵¹ »

Les perspectives de la supraconductivité font ainsi rêver de nombreux chercheurs, la révolution possible pouvant être du même ordre que celle du transistor et de la micro-électronique. Des applications fantastiques pourraient être envisagées dans de très nombreux domaines : le transport de l'énergie électrique, l'électrotechnique, l'électronique, la fabrication de mémoires informatiques, les transports (trains en sustentation magnétique). L'expérience menée dans les laboratoires de l'ESPCI semblent indiquer un phénomène de supraconductivité caractéristique. L'équipe de recherche publie alors un article dans *Science* avec tous les doutes et la prudence

³⁵¹ Alexis Martinet, « Années 60 : les Supraconducteurs », *Science & Vie*, n°192, septembre 1995, p 12-13.

nécessaires. Mais les travaux sont d'autant plus considérés par les médias américains puis français que l'Ecole est dirigée par le Prix Nobel Pierre-Gilles de Gennes, auteur de nombreuses publications sur les supraconducteurs³⁵².

Malgré toutes les réserves des chercheurs de l'ESPCI, les résultats de leur expérience sont donc pris très au sérieux. Suite à une conférence de Presse aux Etats-Unis, les médias français montent l'événement en épingle. Car si l'effet, se confirme, il pourrait bien s'agir d'une révolution scientifique. Le lendemain, le cabinet du Ministre de la Recherche demande un rapport aux chercheurs de l'ESPCI. Mais ces derniers restent très réservés sur leurs propres travaux, trop sans doute... Le Ministère interroge alors l'Ecole sur les moyens nécessaires à une poursuite efficace des travaux initiés. Compte-tenu de la nature des recherches, le montant s'élève à 20 millions de francs. Mais très vite, il s'avère également nécessaire de remplacer des appareils de mesures devenus trop imprécis (réglages fluctuants). Le Ministère confirme néanmoins son soutien avec une condition... la validation préalable des résultats ! Aujourd'hui, les recherches sont essentiellement financées par des fonds privés, en particulier américains, les détenteurs de ces derniers ayant fait remarqué aux scientifiques de l'Ecole, l'absence en France de véritable culture du risque.

« S'il y a peu de chercheurs entrepreneurs, explique Jacques Lewiner, ce n'est pas que les tempéraments font défaut, c'est parce que l'environnement les freine. Il y a beaucoup de jeunes enthousiastes et prêts à prendre des risques. C'est le système qui petit à petit les rend frileux.³⁵³ » Au CNRS, par exemple, le chercheur doit soumettre son invention à son employeur qui, s'il accepte de la prendre en charge, assume l'intégralité des dépenses liées à la prise et à la défense des brevets. Ce système est sans risque pour l'inventeur, qui de plus, se voit généreusement rétrocéder une partie des éventuelles recettes provenant de son brevet. Dans un système où existe une véritable culture du risque tel que celui de l'ESPCI, le

³⁵² Dans les années 60, suite à la théorisation du phénomène de la supraconductivité en 1957 par Bardeen, Cooper et Schrieffer, Pierre-Gilles de Gennes se lance en effet dans l'aventure en collaboration avec de nombreuses équipes nationales et internationales (américaines et japonaises). Théoricien proche du concret, il suit la démarche du chercheur dans ces deux termes : inventer et comprendre.

chercheur a la liberté de prendre le risque personnel. Et s'il n'a pas les moyens, alors, l'Ecole peut l'aider. « Dans un cas, conclut Jacques Lewiner, le chercheur ne prend pas de risques personnels. Dans l'autre cas il en prend mais est fortement motivé à ce que sa découverte débouche. Approche bénéfique pour la collectivité car génératrice d'activité économique et donc d'emplois.³⁵⁴ »

³⁵³ Jacques Lewiner, op. cit., p 90

³⁵⁴ Ibid, p 93.

L'organisation de la veille stratégique du LETI

L'organisation de la veille stratégique du LETI, illustre le passage d'une conception technologique à une conception stratégique de l'information par l'animation de réseaux internes et externes et donc la mise en place d'un dispositif intelligent.

Le LETI - *Laboratoire d'Electronique, de Technologie et d'Instrumentation* - est l'un des plus importants laboratoires européens de recherche appliquée en électronique. Laboratoire de la Direction des Technologies Avancées du CEA, fort de 920 personnes, le LETI a pour mission principale d'aider les entreprises à accroître leur compétitivité, grâce à l'innovation technologique. Il consacre environ 85 % de son activité à des recherches finalisées, avec des partenaires à l'extérieur du CEA.

Les activités du LETI s'exercent selon les axes principaux suivants : micro-électronique, optronique, informatique, microcapteurs, microsystèmes, instrumentation. Dès les premières pages de ses rapports d'activité, le LETI témoigne de ses racines industrielles par son souci de répondre aux besoins des entreprises mais également d'un esprit d'intelligence économique. Ainsi, un industriel qui s'adresse au LETI peut se voir offrir cinq types de services :

1. *L'accueil* c'est-à-dire une analyse commune de la situation et du problème à résoudre. Ce préliminaire peut s'effectuer par : une analyse de la valeur ; l'identification des innovations utiles et des cahiers des charges correspondants ; des renseignements sur les solutions concurrentes et la propriété industrielle ; des conseils sur le choix des moyens, des composants, des équipements ; l'analyse des coûts et des délais.

2. *L'éclairage d'un domaine novateur*, complément ou conséquence de l'analyse précédente. Il peut s'effectuer par enquête technico-économique, co-financement de thèse ou l'accueil de personnes détachées par l'industriel.

3. *L'étude et la mise au point de procédés comportant une part d'innovation*, au cas où les études les analyses précédentes en ont établi la nécessité car si des procédés connus répondent à la question, le LETI n'a alors plus à intervenir. Les études sont effectuées en partenariat dans un cadre contractuel précis, en général d'une manière bilatérale. Au niveau précompétitif, des actions multilatérales sont aussi menées, notamment au sein de grands programmes tels EUREKA (JESSI, PROMETHEUS), ESPRIT ou BRITE.

4. *Le transfert de technologie* qui est l'aboutissement logique de l'étape précédente. Le LETI a une expérience conséquente des transferts vers l'industrie ainsi que de la création d'entreprises. Il peut intervenir dans : la formation des hommes ; l'aide à la définition d'une installation industrielle et au choix des équipements ; la mise à disposition d'installations pour une phase initiale de fabrication en petite quantité ; l'aide à la mise en route de la production ; l'accompagnement, l'étude, les améliorations et perfectionnements.

5. *Une politique de propriété industrielle*. Le transfert de technologie se fait dans le cadre d'une licence donnant accès au savoir-faire et aux brevets du LETI. Une politique volontariste de dépôts de brevets est menée : environ 60 brevets déposés par an pour un portefeuille avoisinant les 450 brevets. Les redevances perçues sur les technologies industrialisées par ses licenciés contribuent au financement de nouveaux sujets de recherche.

L'évolution du portefeuille technologique du LETI depuis le début des années 60 montre la permanence de technologies nées des besoins du nucléaire (détecteurs, traitement d'images), du plan calcul (mémoires magnétiques, circuits intégrés) ou de la défense (magnétométrie). Elle montre aussi la montée en puissance des micro-technologies (microcapteurs, écrans plats, imagerie infrarouge, microsystèmes etc...).

Les activités du LETI s'organisent en 11 domaines d'activité : Technologies des circuits intégrés, Enregistrement magnétique, Optronique, Informatique,

Microcapteurs - Microconnectique - Microsystèmes, Ecrans plats, Transmission radio numériques en milieux perturbants, Contrôle de production, Instrumentation biomédicale, Applications de la magnétométrie et de l'électromagnétisme : détection, localisation, prospection, Instrumentation et systèmes nucléaires. La complexité des technologies développées par le LETI ainsi que la nécessité de comprendre et de suivre les marchés de ses clients l'ont amené à développer un système de veille stratégique active particulièrement intelligent.

Dans le système d'information mis en place au LETI, la notion de dispositif apparaît comme centrale. L'objectif du dispositif de veille est de fournir en permanence aux acteurs du LETI les informations indispensables à la prise de décision. Il peut s'agir :

- ♦ d'informations scientifiques et techniques (limitées compte-tenu des compétences pointues maîtrisées par chacun des acteurs) ;
- ♦ d'informations sur les brevets et les normes ;
- ♦ d'informations technico-économiques : Quels acteurs mènent quelles recherches dans quels laboratoires ? Quels sont les réseaux, les liens entre laboratoires, entre laboratoires et industriels ? Quelles études sont conduites par qui ?

Ces informations doivent permettre au LETI de rester bon dans un créneau, de l'abandonner ou de lancer une nouvelle activité.

Le dispositif est composé de 2 pôles de compétences :

- ♦ Un pôle d'experts réalisant, compte-tenu du caractère pointu des domaines de recherche, leurs propres veilles. Le dispositif doit alors leur apporter des outils permettant d'optimiser leurs recherches, leur faire gagner du temps mais également des informations les aidant à porter un jugement sur les pratiques extérieures au LETI.
- ♦ Un pôle technico-économique au cœur duquel se trouve le Bureau d'Etudes Marketing afin d'établir une cartographie des acteurs (qui fait quoi ?).

La mise en place et le fonctionnement du système de veille stratégique du LETI peut être décomposé en 4 phases : l'orientation générale qui définit les besoins et les transcrit en besoins en informations ; la recherche des informations ; leur traitement ; la diffusion des résultats et leur rebouclage sur l'orientation générale³⁵⁵.

Orientation générale. Dans, cette première phase, un thème stratégique est déterminé. Par exemple, les micro-systèmes. Avant la mise en place du système de veille, le LETI fait des micro-systèmes mais ne présente pas son activité à l'extérieur. Qu'est-ce que les micro-systèmes ? Quelles compétences sont nécessaires ? Comment s'organiser ? Un expert du LETI se voit confier la rédaction d'un rapport qui conclut à la nécessité de mettre en place une structure de veille active. Le domaine des micro-systèmes réunissant des compétences très diverses, il apparaît nécessaire de regrouper ces compétences en créant un système d'échange d'informations. A partir du thème stratégique choisi (les micro-systèmes), une vingtaine de sous-thèmes sont définis. Pour chaque sous-thème (capteurs, optique intégrée, techniques de gravure, réseaux de neurones, etc.), un expert est identifié. Des profils de recherche automatique, définis avec les experts, sont réalisés à partir de banques de données (technologiques, économiques, etc.). L'idée générale est d'apporter un plus aux experts pour pouvoir leur demander des retours.

Recherche. Les sources d'informations pertinentes (revues, congrès, réseaux personnels, etc.) ainsi que les besoins en informations sont déterminés en collaboration avec les experts. Pour quelques experts, les besoins en informations sont nuls mais pour la majorité les besoins sont loin d'être comblés, en particulier par manque de temps (irrégularité des recherches). Ce travail en commun leur permet de mieux définir leurs besoins et leurs demande en définissant des mots clés. Une première interrogation par le centre de documentation est alors réalisée.

Traitement. La première interrogation est suivie d'une rencontre avec les experts pour affiner leur demande et jauger la pertinence de l'information. Le traitement est informatisé. Des informations informelles, envoyées par l'expert suite à la diffusion

³⁵⁵ Nous présentons plus en détail ce cycle de l'information stratégique ou cycle du renseignement en annexe.

précédente, sont étudiées. Il s'agit de rapports d'étonnements, du calendrier des contacts à venir, de synthèses des contacts passés. De plus, un comité de lecture (Bureau Etudes Marketing + ingénieurs) se réunit mensuellement pour sélectionner les 10 articles technico-économiques les plus importants.

Diffusion. L'information technique est envoyée à l'expert avec une ouverture sur des informations générales. Il reçoit un résumé d'article, détermine le niveau de l'information (intéressant ou déterminant) et le commande simplement soit en cochant la case correspondante sur la fiche papier, soit en ayant directement accès au serveur. D'une manière générale, la diffusion est à la fois interne au LETI et externe (partenaires des programmes européens, industriels).

Le caractère stratégique du système de veille du LETI se trouve au niveau du retour à l'orientation générale et de l'organisation mise en place à cet effet. Très vite, il apparaît en effet qu'il est très difficile d'obtenir isolément de la part des experts des synthèses sur le niveau de valorisation de l'information, pourtant indispensables à l'affinage de l'orientation générale. Une solution est trouvée dans la mise en place de séminaires, d'une journée par sous-thème, répondant ainsi à 3 besoins identifiés :

- ♦ Un besoin d'échanges d'informations : Qui fait quoi ? Comment ? Quelles sont les ruptures technologiques possibles ?
- ♦ Un besoin d'échanges d'idées : voilà ce qui pourrait être fait pour optimiser la R&D.
- ♦ Un besoin d'implication dans la stratégie : Quelles propositions peuvent intéresser la hiérarchie ?

Le séminaire est clos par la question: les questions posées ont-elles été traitées ? Puis une synthèse de 2 pages est réalisée par le coordinateur avec des propositions de solutions et des éléments de prise de décision. Ces synthèses sont diffusées prioritairement aux décideurs.

A la suite de ces séminaires, de nouveaux thèmes se dégagent à moyen terme. Cette réflexion est matérialisée lors d'un séminaire annuel de 2 jours, au cours

duquel 2 ou 3 axes sont identifiés, entraînant la constitution de groupes de travail qui se réunissent alors 4 ou 5 fois par an. Pour les sujets plus prospectifs, le LETI peut faire appel à des experts externes, par exemple l'*Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique*.

La philosophie et l'organisation de la veille stratégique du LETI est le résultat d'une culture de transfert aux industriels. Ainsi, la nécessité de leur apporter un marché a joué dans la décision de la direction du LETI de mettre en place un tel système. Au départ, il s'agit d'une initiative du LETI qui crée le Bureau Etudes Marketing afin de répondre à la question : Quels sont les marchés possibles pour les produits issus de la R&D ? La philosophie du système est celle de l'accompagnement : les « acteurs de la veille » ne font pas la veille à la place des experts mais ils les aident pour leur faire gagner du temps. Pour mettre au point une telle organisation, l'animateur de la veille a rencontré des opérationnels d'autres entreprises (EDF-DER, Thomson, etc.) et des experts de la veille.

Enfin, le système s'appuie aussi bien sur les réseaux internes que sur les réseaux externes. Ainsi, le LETI dispose de deux coopérants dans les Ambassades de France à Washington et à Tokyo en collaboration avec le CEA. Preuve de l'intérêt porté aux ressources humaines, le coopérant présent à Tokyo assiste aux réunions de l'Association professionnelle japonaise d'opto-électronique. Aujourd'hui, le système devient véritablement actif : des recherches d'informations précises sont demandées aux deux coopérants. On retrouve ici la philosophie générale du système de veille du LETI : impliquer des hommes plutôt qu'appliquer des mesures.

Science et argent ³⁵⁶

Dans l'étude des rapports entre Science & Argent, toute la question est dans le sens à donner à la conjonction *et*. Doit-elle signifier « avec » : la science avec l'argent ? Doit-elle signifier « pour » : la science pour l'argent ? Doit-elle signifier « contre » : la science contre l'argent ? Doit-elle signifier « malgré » : la science malgré l'argent ?

Comment aborder les liens qu'entretiennent science et argent ? Comme toujours le problème est de savoir de quoi et de qui on parle. Parle-t-on de science fondamentale ou appliquée ? Faut-il entendre sciences exactes ou humaines ? Est-il question d'argent public ? D'argent privé ? S'agit-il de fonds régionaux, nationaux ou internationaux ? Les politiques sont-ils des politiques, des chefs d'entreprise ou de simples citoyens ? Tel est l'éventail des questions soulevées par un tel sujet.

A la question « De quoi parle-t-on ? », la première réponse est un constat sur l'importance des enjeux financiers. 1500 Milliards de Francs sont ainsi dépensés chaque année par l'ensemble des pays de l'OCDE soit environ 2,5% de leur PIB. Au niveau de la recherche scientifique française, le budget annuel atteint 100 Milliards de Francs, soit un niveau en % du PIB équivalent à celui de l'Allemagne. Cette somme se partage à 50-50 entre recherches publique et privée. A titre d'exemple, le budget du CNRS avoisine 13 Milliards de Francs, 80% allant en salaires. Au début des années 90, le stock mondial de chercheurs est évalué à un peu plus de 4 millions de personnes.

³⁵⁶ Rapport de la session « Science et Argent » - Rencontres Science & Citoyens du CNRS - Futuroscope, 3-5 novembre 1995. Réalisé par l'auteur qui était rapporteur.

Si la science a une valeur, elle a aussi un coût. Coûte-t-elle trop cher ? Que peut-on en attendre réellement ?

« De quoi parle-t-on ? » est une question qui demande d'être considérée à deux niveaux.

♦ Le premier niveau est celui de l'énoncé « Science et Argent ». La science, facteur d'innovation et de savoir est aussi facteur de puissance et de prestige. L'argent, facteur de richesse et d'échanges est aussi un facteur de conflits et de rivalités. Avec cette autre question centrale : l'argent a-t-il tué le mythe SCIENCE ou est-ce la démolition de ce mythe qui a rapproché le scientifique de considérations plus matérielles. De ce point de vue, il est évident que c'est bien plutôt la collusion entre science et guerre (et des inventions comme la bombe atomique) qui a remis en cause la foi aveugle dans la science.

♦ Le second niveau s'attache à la mosaïque de rapports entre des acteurs aux natures et finalités très différentes : l'Etat dont l'argent est loin d'être gratuit ; l'entreprise dont la part dans le financement de la recherche s'accroît ; le laboratoire ; une multitude d'acteurs privés du type associations ou fondations d'aide à la recherche ; le citoyen, enfin, à qui il faut rendre des comptes parce qu'il paye l'impôt mais surtout attend beaucoup (trop ?) des avancées scientifiques.

Dans un tel système, il est donc difficile de voir où se trouve l'argent et où il ne se trouve pas. D'où la question : en traitant de l'argent du seul point de vue économique, ne restreint-on pas le champ d'investigation à un point tel que toute compréhension de son rapport avec la science devient erronée ?

De fait, l'étude du rapport entre science et argent demande l'éclairage d'une troisième notion fondamentale : la notion de POUVOIR. Et il est évident que les rapports entre SCIENCE-POUVOIR et ARGENT dépassent de très loin le seul niveau économique.

A partir de là, quelques pistes de réflexions se dégagent :

♦ Toutes les sciences ayant au moins une utilité, qui est de produire de la connaissance, le problème est celui des retombées de ces connaissances. Même les entreprises peuvent avoir intérêt à faire de la recherche sans retombées immédiates pour garder leur entropie, leur capacité d'ouverture et de réactivité.

♦ L'argent ne va pas à l'encontre du risque et le financement privé peut, à l'exemple de Sandoz, permettre d'innover (la cyclosporine représente 30% du C.A. de Sandoz).

♦ Jusqu'où le chercheur doit-il aller pour collecter l'argent dont il a besoin ? L'historien d'entreprise doit-il entrer dans le jeu de l'histoire mythique que recherche l'entreprise ?

♦ Comment les associations caritatives qui deviennent un mode de financement de la recherche incontournable vont-elles s'insérer dans le dispositif existant ?

♦ La science, réservoir de connaissances et de potentialités est aussi quelquefois déstabilisatrice. Comment gérer son rapport avec le tissu économique ?

En somme, le rapport à l'argent oblige le chercheur à prendre pleinement conscience de son rôle de citoyen. Tout en rendant des comptes à ses financeurs, il doit aussi avoir conscience de l'impact de ses recherches sur le tissu socio-économique et ne pas abdiquer son libre-arbitre, voire sa liberté au profit de son financeur. « Il ne faut jamais étouffer sa conscience, même si l'Etat vous le demande » dira Einstein.

Enfin, le politique qui finance, attend des résultats immédiats quand le chercheur peut travailler sur le long terme. L'argent se retrouve alors au centre d'un système de pouvoirs, de rapports de force générateurs de conflits et donc de progrès.

Le programme *Intelligent Manufacturing System*

La proposition de grands programmes de recherche s'inscrit dans le cadre de la responsabilité du Japon vis-à-vis de l'histoire. Ainsi, explique le Professeur Hiroyuki Yoshikawa : « si le Japon a dominé grâce aux technologies de conception et de fabrication étrangères) et en a tiré profit, pour être honnête avec l'histoire, il devrait faire un effort pour systématiser ces technologies et en accélérer la diffusion (...) en systématisant le savoir, il est nécessaire de se placer dans un cadre international où il existe une grande possibilité de rendre plus objectif le sens commun de chacun, malgré les différences culturelles. Il s'agit d'un facteur extrêmement important pour mener en collaboration une recherche internationale, au niveau des technologies de conception et de fabrication. Par conséquent, le Programme International Commun de Recherche proposé actuellement pour l'IMS (systèmes de fabrication intelligents), est considéré comme une telle proposition, avec un fondement logique »³⁵⁷.

Mais, si la logique formelle s'impose normalement à tout esprit qui veut bien s'en donner la peine, le fondement logique dont fait mention Hiroyuki Yoshikawa ne semble pas s'imposer aussi naturellement aux partenaires américains et européens. Proposé en 1989, le programme *Intelligent Manufacturing System* est peu avancé deux ans plus tard alors que le programme TEP officialise le concept de technoglobalisme et que le Conseil de l'OCDE au niveau des Ministres appelle à la coopération internationale. Est-ce à dire que les partenaires occidentaux ne veulent se donner la peine de comprendre la logique de mondialisation de la recherche scientifique ?

³⁵⁷ Hiroyuki Yoshikawa, op.cit.

La genèse japonaise du programme IMS remonte aux travaux d'un groupe de concertation informel réuni dans le cadre de recherches engagées dans le domaine des systèmes de production : *Factory Automation* devenu *Computer Integrated Manufacturing*. Le groupe concluant très vite à la nécessité d'une ouverture plus large, il lance la proposition IMS puis relayé par le MITI, des appels d'offre en direction des entreprises du pays. Cinq groupes se créent, chacun étant présidé par une grande entreprise : Hitachi, Toshiba, Mitsubishi Denki, Tokyo Engineering, Fuji Denki. L'objet de ces groupes est d'identifier et d'analyser les thèmes de recherche prioritaires pour les entreprises. Pour ce faire, ces groupes se réunissent au moins une fois par mois. En 1989, le programme IMS est proposé aux Etats-Unis et à la Communauté Européenne.

L'initiative japonaise IMS a pour objectif de mettre en œuvre une coopération internationale en amont, au niveau de la recherche de base, sur les systèmes de production avancés et plus en aval, au niveau pré-normatif, sur les systèmes actuellement en service. Elle recouvre donc l'ensemble de la filière robotique (de la prise de commande jusqu'à la conception, la fabrication et la commercialisation) et propose deux voies de recherche : la standardisation des systèmes existants ou en cours de développement ; la recherche amont sur les futures générations de systèmes de fabrication³⁵⁸. Il s'agit là d'un projet ambitieux et coûteux. La perspective de financement envisagée au moment de la proposition fin 1989 est d'un milliard de dollars pour une période de dix ans (40 % par l'Etat japonais, 20 % par les entreprises japonaises, 20 % par les Etats-Unis et 20 % par la Communauté Européenne). Le porte-parole d'IMS est le Professeur Hiroyuki Yoshikawa pour qui le système de production intelligent, orienté vers les besoins du XXIème siècle, est destiné à améliorer le secteur manufacturier, pierre angulaire des activités économiques.

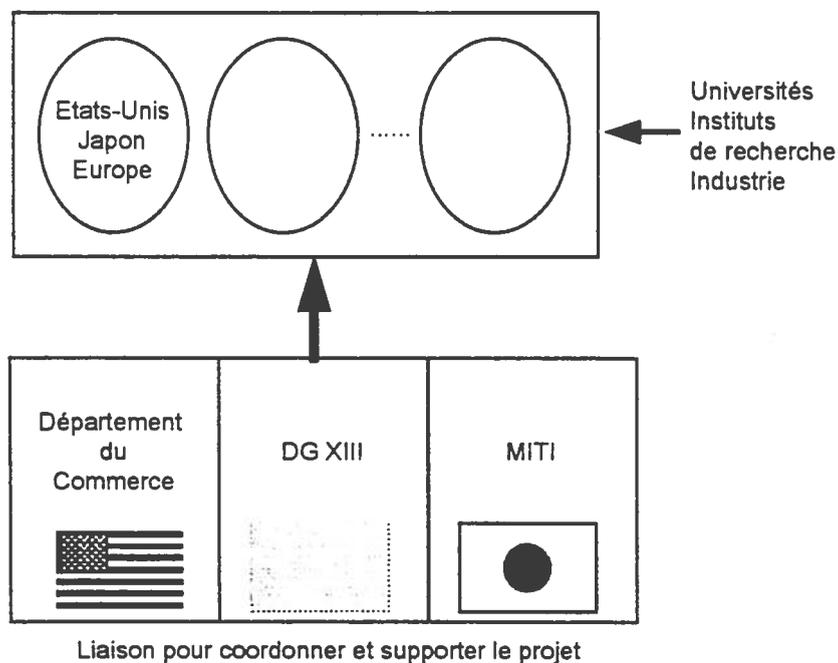
Les raisons pronées par le Professeur Hiroyuki Yoshikawa concernant IMS et l'ouverture à la coopération internationale, sont :

- ♦ attirer les jeunes vers les secteurs de production (problème commun à la plupart des pays industriels) ;

³⁵⁸ source SGDN / DSTS.

- ♦ obtenir un meilleur transfert du savoir-faire pour les générations futures ;
- ♦ arriver à la suppression d'investissements dupliqués ;
- ♦ passer d'un environnement de concurrence à un un environnement de coopération, c'est-à-dire d'un jeu à somme nulle (gagnant-perdant) à un jeu à somme positive (gagnant-gagnant) ;
- ♦ créer de nouveaux produits plutôt qu'appuyer la compétition entre produits existant ;
- ♦ insister sur les aspects écologiques.

Avec de tels objectifs, IMS concerne donc tous pays et tous types d'acteurs, ainsi que le confirme le schéma d'organisation proposé.



L'esprit devant préexister à la lettre, cette organisation proposée pour le projet va se retrouver être celle du premier symposium international IMS³⁵⁹. Celui-ci a lieu à Chiba, dans la banlieue de Tokyo, les 16 et 17 mars 1992. Il est organisé par le MITI et l'*International Robotics and Factory Automation Center (IMS Promotion Center)*. Les cinq entités participantes - Etats-Unis, Canada, Japon, Australie et Communauté Européenne - étaient représentées, la Commission Européenne via la Direction

Générale XIII en charge des Télécommunications, industries de l'information et innovation, et les Etats-Unis via le récent *Consortium for IMS* (CIMS).

Ce symposium, plutôt axé autour de questions techniques, permet de préciser la perception japonaise d'IMS. Le Professeur Furukawa, vice-président du comité directeur japonais et représentant du Japon au comité technique international d'IMS, rappelle que si le programme est lancé depuis deux ans, son étude de faisabilité venait juste de commencer. Il devrait en outre disposer d'un budget de 150 milliards de yens pour une durée de 10 ans. En ce qui concerne les principes de collaboration internationale, le représentant japonais appelle à un effort de tous, c'est-à-dire de la part des partenaires américains et européens, sceptiques, comme des industriels japonais. Enfin, conclut-il, étant données les différences fondamentales qui existent entre les modèles industriels nippon et occidentaux, se pose le double problème de la modélisation et de la transférabilité des connaissances.

Lors de cette présentation du projet aux différents organismes de recherche des Etats membres interpellés fin 89-début 90, les japonais qui avaient indiqué le soutien de la Commission Européenne ainsi que l'intérêt des industriels des deux blocs (Chrysler, IBM, Siemens, ABB, PSA, ...) ont en fait extrapolé leur simple mise en concurrence quant à leur participation au programme. En 1991, les réactions sont, en effet, peu nombreuses et les décisions inexistantes³⁶⁰.

Si le coordination du programme est assurée au Japon entre les industriels du secteur de la machine-outil (Toyoda, Mazak, ...) et de l'automobile (Nissan, Honda) par le MITI et un comité *ad hoc*, ce n'est pas encore le cas aux Etats-Unis et en Europe où il s'agit plutôt d'évaluer l'intérêt de la proposition IMS :

♦ côté américain, via l'*US Society of Manufacturing Engineers* et les travaux du *Manufacturing Forum*, association des *National Academy of engineering* et *National Academy of Sciences* (Washington D.C.) ;

³⁶⁰ source SGDN/DSTS.

♦ côté européen, via la Direction Générale XIII et plus particulièrement en France, via une mission d'évaluation dirigée par la Société Franco-Japonaise des Techniques Industrielles et réunissant des experts des Ministères de l'Industrie et de la Recherche.

Ces évaluations suivent la présentation du concept de technoglobalisme qui a alors lieu à Tokyo du 6 au 9 mars 1990. La première réunion du Comité IMS qui devait se tenir également à Tokyo les 4 et 5 juin 1990, fut reportée en raison des différentes pressions exercées par les Etats membres³⁶¹.

Le dispositif américain qui se met en place autour de la proposition IMS peut être analysé à partir du document *Lessons from the Intelligent Manufacturing Systems Proposal*. La première leçon tirée de la proposition IMS par l'attorney George R. Heaton dans le cadre du *Manufacturing Forum*, concerne la difficulté que les acteurs américains ont eu à répondre à une proposition comme IMS³⁶². Et ce, d'autant plus que, d'une part, elle émane d'une nation technologiquement avancée et que, d'autre part, elle pose, face au système japonais, le difficile problème de la coordination des recherches publique et privée. Le rapport part ainsi de la constatation que si l'enthousiasme pour IMS est manifeste, sa réalisation est loin d'être assurée puisque le programme peut être interprété au moins de six façons différentes : *IMS as a Research, IMS as Politics, IMS as « Trojan Horse », IMS as Access, IMS as Process & IMS as Prototype*.

IMS est avant tout un programme de recherche et la nature des acteurs intéressés renforce cette orientation : le projet s'insère donc naturellement dans le circuit de la coopération internationale. Mais IMS est aussi une réponse politique du Japon à la critique qui lui est faite depuis longtemps de profiter des résultats de la recherche. Pour les Etats-Unis, IMS pourrait à la fois permettre un rapprochement avec le Japon et opérer par nécessité une meilleure coordination nationale entre le public et le privé.

³⁶¹ Idem.

³⁶² George R. Heaton, *International R&D Cooperation - Lessons from the Intelligent Manufacturing Systems Proposal*, Washington D.C., The Manufacturing Forum (National Academy of Engineering/National Academy of Sciences), June 1991.

et opérer par nécessité une meilleure coordination nationale entre le public et le privé.

Faut-il considérer IMS comme une manœuvre digne de celle du cheval de Troie, c'est-à-dire une tentative d'appropriation de l'intérieur de la technologie américaine ? Pour George Heaton, si de telles motivations ne peuvent être éliminées, elles sont d'autant plus difficiles à évaluer qu'elles pourraient bien exister également chez les partenaires américains et européens. Le véritable problème qui se pose aux Etats-Unis est alors de savoir exploiter IMS comme vitrine de la technologie américaine. De plus, IMS peut être un moyen d'accès aux marchés étrangers. Pour les compagnies américaines, il peut même permettre une véritable intégration dans l'économie japonaise. De fait, constate George Heaton, IMS s'impose plus comme procédé que comme projet. Aux Etats-Unis, le débat suscité a permis d'augmenter le nombre de forums et d'accélérer le dialogue entre l'industrie et la politique technologique. Enfin, IMS s'inscrit surtout dans la logique japonaise de développement technologique. Il s'agit donc d'un exemple (prototype) de la nouvelle voie internationale que ce pays semble décidé à suivre.

IMS, conclut George Heaton, révèle certes des sources d'incompréhension mutuelles. Ainsi, au Japon, la création par les américains d'un comité *ad hoc* - *IMS Promotion Center* - est apparue comme inopinée. Aux Etats-Unis, où aucune institution n'est créée préalablement à la définition de ses missions stratégiques, les initiatives précipitées du Japon ont naturellement suscité une certaine méfiance. Néanmoins, il apparaît évident qu'IMS constitue une source d'innovations importante. Aux Etats-Unis donc de savoir gérer une telle situation de coopération concurrence.

La mission d'évaluation française. Parallèlement aux travaux américains, la Société Franco-Japonaise des Techniques Industrielles (SFJTI) organise du 25 au 28 juin 1991 une mission d'évaluation du projet avec les Ministères de l'Industrie et de la Recherche³⁶³. Cette mission bénéficie de l'expertise du service scientifique de l'Ambassade de France à Tokyo. Les explications japonaises n'ayant pas convaincu

³⁶³ SFJTI, *Compte-rendu de la mission d'évaluation du projet IMS, 25-28 juin 1991.*

français plus d'interrogations et de questions que d'étude véritable de son objectif et de ses enjeux.

L'idée principale du Japon, rappelle la mission, est de créer de nouvelles valeurs humaines à l'ère de la mondialisation et d'harmoniser les politiques, les systèmes et les coutumes de chaque pays pour promouvoir des activités économiques trans-frontières. Et IMS s'inscrit naturellement dans un tel contexte : système de production intelligent, avancé, il est orienté vers les besoins du XXIème Siècle et destiné à maintenir et améliorer le secteur manufacturier, pierre angulaire de toutes les activités économiques.

Au delà des discussions individuelles, la mission remarque l'unité de ton des différents partenaires japonais rencontrés quant aux principes constitutifs d'IMS. Elle relève donc un discours unique : pour pallier le manque de main d'œuvre qualifiée résultant du peu d'attractivité du secteur manufacturier (situation identique aux Etats-Unis et en Europe remarque la mission), l'usine doit être propre, conviviale, intelligente. Pour cela, il est nécessaire de créer les technologies génériques de cette usine du futur. Dans les faits, la mission constate un discours un peu différent car plus pratique, les trois objectifs présentés par le MITI étant de développer en commun une technologie de fabrication internationale, d'éviter les investissements redondants et de développer un nouvel outil de fabrication pour l'industrie du XXIème siècle.

Néanmoins, remarque la mission, si pour le MITI la collaboration est franche et totale, pour les entreprises japonaises, elle est souhaitable mais non sans conditions. Ainsi, pour Mitsubishi, une entreprise pouvant perdre son avance technologique si elle donne son savoir-faire, il est essentiel que ce soient les chefs d'entreprises qui assurent la part substantielle de la conduite du projet IMS. Par contre, le gouvernement n'ayant rien à perdre, doit assurer la coordination entre les différents intérêts des entreprises. Il en va de même pour Toshiba qui, présent aux Etats-Unis et en Europe, a la volonté de s'intégrer à chaque communauté et pour objectif d'être au service de l'homme et de participer à la conquête du futur. La concurrence,

concluent les entreprises japonaises, est inévitable mais elle doit être honnête et les résultats équitables (règle des 3 C).



La mission, après observation des groupes de travail à l'origine, a pu conclure à la grande efficacité de leur concertation et remarquer l'existence de différents niveaux organisationnels : « Compte tenu de la position prise par les industriels vis-à-vis de la coopération internationale, il est à peu près évident que les groupes ont pour but de déterminer les "verrous" scientifiques, techniques, technologiques ou humains qui freinent la mise en œuvre d'une usine IMS.

Déterminer, parmi ces verrous :

- ♦ ceux qui sont déterminants pour la compétitivité japonaise : ils ne feront sans aucun doute pas partie des propositions de coopération internationale dans IMS.
- ♦ ceux qui ne risquent pas de mettre en cause cette compétitivité : ils seront recevables.
- ♦ ceux qui sont a priori bien maîtrisés par la CEE et les USA et qui pourraient augmenter la compétitivité japonaise : ils feront l'objet de propositions dans le cadre de IMS ».

Faut-il pour autant refuser toute coopération ? Les principales recommandations de la mission sont d'encourager les sociétés françaises à déterminer leurs sujets d'intérêt en se rendant sur place et à ne pas laisser la place à des accords purement nippo-américains. Mais ces recommandations sont-elles suivies d'effet ? Aujourd'hui, IMS reste à l'état embryonnaire.

Thésée : un réseau d'information sur les marchés³⁶⁴

Pour faire face à la pression concurrentielle, certaines PME sont encouragées à construire des processus coopératifs. L'étude du réseau Thésée fournit une expérience intéressante de plusieurs PME du secteur BTP qui se sont unies pour faire face à la concurrence des grandes entreprises³⁶⁵. Ce type d'alliance, encore peu développé au niveau des PME, traduit l'idée que l'innovation ne se trouve pas seulement dans les produits mais également dans des formes d'organisation nouvelles.

Bâtimat est une moyenne entreprise spécialisée dans l'installation électrique. Ses concurrents sont de grandes entreprises connues pour leur agressivité commerciale. Dans son secteur, certains grands groupes absorbent ainsi une PME par jour. Aujourd'hui, il faut donc être plus rapide, plus disponible et moins cher. Bâtimat parvient ainsi à s'en sortir grâce à une réactivité supérieure à celle des grands groupes : une plus grande rapidité dans la détection des appels d'offres et une aptitude à y répondre vite et de façon appropriée.

La culture de son dirigeant y contribue largement. Ancien artisan, il a su changer de métier tous les cinq ans et sa capacité d'adaptation à de " nouveaux territoires " imprègne aujourd'hui toute son entreprise. De plus, l'information a toujours joué un rôle majeur dans les différents métiers qu'il a exercé, en lui permettant de détecter

³⁶⁴ Nous utilisons ici un nom d'emprunt à la demande des chefs d'entreprises du réseau qui, d'accord pour que leur expérience soit publiée, n'ont pas souhaité voir le nom de leurs PME apparaître.

³⁶⁵ Pascal Jacques-Gustave, Nicolas Moinet (avec la collaboration de Laurent Hassid), *Intelligence économique et stratégie des PME : une étude sur l'arc Poitiers-Futuroscope-Châtelleraut*, Labcis-Université de Poitiers, Intelco-DCI, mai 1995. Cette étude avait été réalisée sous la direction conjointe de Pierre Fayard, Directeur du Labcis, et de Christian Harbulot, Directeur opérationnel d'Intelco.

et de décrocher de nouvelles affaires. Ce dirigeant sait que, même si les nombreux supports d'information disponibles donnent souvent l'illusion d'être bien informé, l'important est avant tout de communiquer. Ce qui compte, aime-t-il rappeler, c'est l'aptitude à échanger et faire circuler l'information pour réellement se l'approprier. Mais si la culture de ce dirigeant explique sa réussite, c'est parce qu'elle l'a conduit à agir et à initier un réseau d'entreprises appelé Thésée, ce héros de la mythologie grecque, qui s'était notamment illustré en allant, guidé par le fil d'Ariane, tuer le Minotaure dans le labyrinthe construit par Dédale.

Pour le patron de Bâtimat, tout commence avec deux amis qui dirigent des entreprises non concurrentes du même secteur. Ils forment au départ un petit cercle de connivence qui se réunit régulièrement afin d'échanger des informations pour détecter de nouvelles affaires. Au départ, ces trois confrères cherchent à vérifier la pertinence d'organiser un dispositif sur les appels d'offre. Ils adoptent une démarche prudente en utilisant d'abord des moyens existants : le premier prête le matériel informatique nécessaire, le deuxième met un bureau à disposition et le troisième affecte l'un de ses collaborateurs à temps partiel.

Face aux résultats engrangés, le cercle s'élargit par cooptation jusqu'à une vingtaine de membres. Mais il s'agit là d'un maximum car les membres fondateurs ont estimé que la connivence ne pourrait plus s'établir si le réseau continuait à s'étendre. L'action fédérée de ces entreprises leur permet non seulement d'appréhender plus rapidement les nouvelles opportunités du marché, mais aussi de se constituer en "task forces" pour répondre aux appels d'offres. Ces acteurs solidaires disposent ainsi d'une taille critique leur permettant de faire front aux grandes entreprises et de se prémunir des menaces de rachats qui pèsent sur les PME du secteur BTP.

Thésée constitue aujourd'hui un réseau structuré qui mobilise ses partenaires une fois par mois sur la base de nombreux *signaux faibles* collectés par tous. Chaque partenaire remplit régulièrement des *fiches de renseignement* qui permettent de formaliser les informations utiles. Cette réunion mensuelle a pour but de préciser oralement certaines fiches de renseignement afin de déterminer un plan d'action

visant à compléter l'information et s'organiser collectivement pour saisir l'opportunité dès qu'elle se confirme.

Devant les réussites du réseau, ses membres ont créé une petite entreprise de quatre personnes, dénommée *Ariane*. Fonctionnant sur la base d'une cotisation pour chaque membre du réseau, cette petite entreprise est chargée de gérer la circulation des fiches de renseignement homogénéisées et informatisées. Chaque entreprise lui fait parvenir une disquette contenant les fiches sous forme de base de données. Il est alors très aisé de les fusionner et de les diffuser de manière ciblée. Car, sauf exception, toutes les entreprises ne sont pas destinataires de l'ensemble des fiches. Les chefs d'entreprises qui n'ont pas le temps de lire des centaines de fiches par mois en plus de leurs charges de travail habituelles, ne reçoivent que les fiches qui concernent directement l'activité de leur entreprise. Ces fiches de renseignement représentent un tiers de l'activité d'*Ariane*. Les deux autres tiers concernent la collecte d'informations par consultation de banque de données, lecture de la presse ou visites de foires-expositions. Au total, le fichier compte plusieurs milliers de fiches.

Exemple de fiche

Ateliers		9873																									
Informations sur le projet																											
Département :	27	Date de clôture :	25/02/98																								
	10/11/97	Origine :	865																								
Code de la région :	9	Montant des travaux (Min-Max) :	4 000 000 7 000 000																								
Identité du projet :	27430 ANDE																										
Description :	Extension du complexe sportif d'ANDE. Rénovation du gymnase et création de 5 courts de tennis dont deux couverts.																										
Type de marché :	Public	Type de travaux :	EL/COT																								
Calendrier :	Début des travaux : octobre 1998																										
<table border="1"> <tr><th colspan="2">Partenaire</th></tr> <tr><td colspan="2">CEMENTS SA</td></tr> <tr><td colspan="2">8, place des immeubles</td></tr> <tr><td colspan="2">27300 Bernay</td></tr> <tr><td>Téléphone</td><td>Fax</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		Partenaire		CEMENTS SA		8, place des immeubles		27300 Bernay		Téléphone	Fax			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Partenaire</th></tr> <tr><td colspan="2">HABIFLUX</td></tr> <tr><td colspan="2">24, rue de la Gare</td></tr> <tr><td colspan="2">27700 Les Andelys</td></tr> <tr><td>Téléphone</td><td>Fax</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		Partenaire		HABIFLUX		24, rue de la Gare		27700 Les Andelys		Téléphone	Fax		
Partenaire																											
CEMENTS SA																											
8, place des immeubles																											
27300 Bernay																											
Téléphone	Fax																										
Partenaire																											
HABIFLUX																											
24, rue de la Gare																											
27700 Les Andelys																											
Téléphone	Fax																										
<table border="1"> <tr><th colspan="2">Partenaire</th></tr> <tr><td colspan="2">BATIMAT</td></tr> <tr><td colspan="2">2, rue du sable</td></tr> <tr><td colspan="2">76200 Dieppe</td></tr> <tr><td>Téléphone</td><td>Fax</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>				Partenaire		BATIMAT		2, rue du sable		76200 Dieppe		Téléphone	Fax														
Partenaire																											
BATIMAT																											
2, rue du sable																											
76200 Dieppe																											
Téléphone	Fax																										
Autres informations																											
<ul style="list-style-type: none"> • Le montage pourrait être confié à la banque de crédit du Nord-Ouest • Associer l'entreprise Duchemin qui a des liens avec ... • Les initiateurs du projet seraient sensibles à un paiement étalé sur deux ans 																											
<i>Exemple fictif</i>																											

Les chefs d'entreprise du réseau Thésée considèrent que les réunions sont au cœur de l'efficacité du réseau : L'information sans la communication n'aboutit qu'à des fichiers morts, estime l'un des patrons de PME. C'est loin d'être le cas du réseau Thésée dont l'efficacité est remarquable. Dans bien des cas, les entreprises obtiennent l'information sur les marchés avant les grands groupes. Cette réactivité est, non seulement devenue une condition de survie, mais elle permet à certains de se développer. La menace concurrentielle joue donc un rôle de mobilisation permettant de rééquilibrer les rapports du faible au fort.

Le modèle d'action des Fondations Soros³⁶⁶

« Si j'avais à choisir entre fermer la Fondation Soros ou mon ambassade, je choisirai l'ambassade »

Mark Palmer

Ambassadeur des Etats-Unis à Budapest

Qui est George Soros ?

George Soros, « *the man who broke the pound* » (« *l'homme qui a cassé la livre* »), voit sa fortune s'enrichir d'un milliard de dollars en une nuit. Le 16 septembre 1992, les autorités britanniques ne peuvent empêcher le *Quantum Fund* du milliardaire américain de spéculer contre la livre sterling en investissant 10 milliards de dollars dans la bataille. Au terme de la tempête monétaire, Soros gagne 2 milliards et Londres doit annoncer le retrait de la livre du système monétaire européen³⁶⁷.

Avec cet événement, George Soros devient un homme célèbre et les articles de presse relatant son ascension sociale se multiplient. Né à Budapest en 1930 dans une famille juive, il fuit le communisme pour rejoindre Londres en 1947. Il entre à la *London School of Economics* puis, après un passage à la City, il émigre aux Etats-Unis en 1956. A Wall Street, le jeune analyste financier ne tarde pas à créer son

³⁶⁶ Cette étude de cas porte sur la période 1993-1996.

³⁶⁷ Sylvie Kauffmann, Françoise Lazare et Yves-Michel Riols, « George Soros, spéculateur et philanthrope », *Le Monde*, 16-17/05/93.

propre fonds d'investissement : le *Quantum Fund*, enregistré à Curaçao (Antilles néerlandaises) en 1969³⁶⁸.

Le *Soros Fund Management* qui a connu une croissance de 30 à 40% par an sur 20 ans dispose aujourd'hui d'une dizaine de milliards de dollars en gestion. Il peut ainsi lancer une spéculation de 75 à 150 milliards. Après avoir déstabilisé la Livre, Soros perd 600 millions de dollars en février 94 après une hausse de 5% du cours du yen. Il avait néanmoins gagné plus d'un milliard de dollars à Wall Street en 1993.

Mais l'action de George Soros dépasse de loin le seul monde de la Finance. A l'origine d'une vingtaine de fondations tournées vers les pays de l'Est, il leur consacre en fait la plus grande partie de son temps et près de 50 millions de dollars par an. Parmi elles, *l'International Science Foundation* investit, depuis la chute de l'URSS, plus de 100 millions de dollars pour aider la recherche scientifique russe à se relever. Philanthropie donc...

... Mais aussi Influence. Car les fondations créées par George Soros sont autant de réseaux en phase avec les intérêts stratégiques américains ! Associée à la philanthropie, l'action du milliardaire américain permet ici de mettre en évidence l'intelligence de dispositifs et de logiques plus globales dans un monde scientifique qui se veut souvent en dehors des rapports de force et des pratiques de renseignement.

³⁶⁸ *The International Who'swho 1995-96*, 59th Edition, Europa Publications, London, 1995, p 1445.

A. La philanthropie de George Soros au service de la science

L'*International Science Foundation* (ISF) de George Soros poursuit des objectifs officiels très différents de ceux des associations et fondations thématiques « classiques »³⁶⁹. A partir de 1993, elle décide d'attribuer pour 3 ans une somme avoisinant 100 millions de dollars pour soutenir la recherche dans l'ex-URSS. Son objectif : aider la Russie à conserver et à développer son niveau scientifique. Essentiellement financiers, les moyens mis en œuvre par la Fondation Soros doivent permettre une plus grande ouverture à la science occidentale.

1) Une stratégie basée sur la mise en place de réseaux

Pour Nicolaï Repine, académicien et chef du programme « télécommunications » de l'ISF, les échanges scientifiques étaient impossibles il y a encore vingt ans³⁷⁰. L'action de Soros accélère le processus.

La promotion des réseaux d'échanges entre chercheurs

Le projet de l'ISF qui ne privilégie aucun thème de recherche particulier, se divise en 2 volets financiers :

³⁶⁹ Pour une analyse globale des associations et fondations, voir Laurence Schaffar, « Associations, Fondations et recherche publique » in *Organisation de la recherche et conformisme scientifique*, Paris, Presses Universitaires de France, Nouvelle Encyclopédie Diderot, 1994, p 183-210.

³⁷⁰ Philippe Blanchard, « La Russie branchée sur Internet par un mécène américain », *La Recherche*, n°279 Volume 26, Septembre 1995, page 846.

Un premier volet de 10 millions de dollars sous forme de subventions de 500 dollars, ce qui, compte tenu des taux de change, représente entre un et deux ans de salaire pour un scientifique russe. Ces subventions sont versées à 18 000 chercheurs sur la base d'au moins trois publications internationales.

Un second volet de 500 à 2500 subventions pouvant aller jusqu'à 100 000 dollars sont attribuées après évaluation des projets de recherche.

Parallèlement à l'action de l'ISF de George Soros, l'*Howard Hughes Medical Institute* annonce l'attribution d'environ 30 à 40 subventions de 10 000 à 75 000 dollars par an pour la recherche fondamentale en biologie dans les pays de l'ex-URSS. Une somme équivalente est versée aux laboratoires occidentaux collaborant avec ceux des pays de l'ex-URSS (soit 15 millions de dollars au total).

Grâce à la souplesse de sa gestion privée, l'ISF crée ses propres réseaux en Russie, pays où les problèmes de distribution et de circulation ont toujours été critiques. La fondation a ainsi :

- ♦ monté un système bancaire permettant les transferts d'argent vers la Russie ;
- ♦ implanté sa propre agence de voyages en Russie afin que les scientifiques obtiennent des billets bon marché dans des délais courts ;
- ♦ payé les factures d'électricité de certains laboratoires russes.

En 1992 et 1993, sur les 250 millions de dollars promis par la communauté internationale pour relancer l'activité dans l'ex-URSS, seuls les 20 millions de l'ISF ont été effectivement reçus. La Fondation Soros a réussi là où la Communauté Européenne et l'officiel *International Science and Technology Center* américain (réservant 27 millions de dollars chacun) ont échoué.

La mise en place d'Internet en Russie

En 1995, la Fondation Soros lance un projet d'un millions de dollars baptisé *Southern Moscow Backbone*. Le projet vise la mise en place, dans le sous-sol de Moscou, d'un réseau en fibre optique destiné à supporter les liaisons Internet entre les grands centres universitaires de la capitale. S'articulant autour d'un anneau haut débit de 70 kms de circonférence, le réseau connecte alors 10 points d'entrée dont les principaux sont l'*Université d'état Lomonosov*, l'*Académie des sciences*, l'*Institut de recherches spatiales*, l'ISF et les instituts *Zelinsky*, *Lebedev* et *Steklov*³⁷¹. Ce projet s'inscrit dans le cadre plus large du programme de télécommunications de l'ISF prévoyant de développer des liaisons Internet à Kiev, Iaroslav et Novossibirsk. Au-delà de l'activité scientifique pure, la Fondation souhaite développer à terme la présence de sites culturels sur Internet en Russie. Le système engloberait ainsi la *Galerie Tretiakov*, le *Musée Pouchkine*, l'*Hermitage* ou encore le *Musée russe* et les deux plus grandes bibliothèques de Saint-Pétersbourg. Une autre phase d'extension aurait alors pour objectif d'intégrer les mass media, en commençant par la faculté de journalisme. Ce déplacement thématique vers le culturel doit permettre ainsi au « réseau Soros », installé jusque-là au sud de Moscou, de câbler le nord de la capitale et de relier alors d'autres instituts scientifiques majeurs. L'extension de l'influence du réseau demande donc à être comprise à la fois thématiquement et géographiquement.

Cependant, la manne de la Fondation Soros n'est pas toujours vue d'un très bon œil par Moscou. En 1995, le quotidien *Nezavissimaïa Gazeta* met en doute le « désintéressement » du mécène américain³⁷² quand les autorités russes, et en particulier les services du contre-espionnage (*Federal'naya Sluzhba Kontr-Razvedky - FSK*), accusent les américains de piller le patrimoine scientifique du pays³⁷³. En avril 1995, le Président russe Boris Eltsine demande à l'agence fédérale *Fapsi*, en charge de l'information et de la communication gouvernementale, de contrôler tout procédé de chiffrement pour les transactions informatiques effectuées sur le territoire russe. De plus, *Fapsi* est en pourparler avec *Relcom*, opérateur russe de liaisons

³⁷¹ « L'enjeu des réseaux informatiques russes », *Le Monde du Renseignement*, n°268, 13/07/95.

³⁷² Philippe Blanchard, op. cit.

téléinformatiques créé par l'*Institut Kutchakov* de physique nucléaire, pour la mise en place du futur réseau commercial Network-Russia. « Or *Fapsi* n'est autre que le successeur, depuis la dissolution du KGB en 1991, du Huitième directeur qui comprenait 200 000 hommes chargés des écoutes, des codes et des communications gouvernementales. Avec quelque humour, Alexey Soldatov, Président de *Relcom*, aux commandes des 150 principaux nœuds du territoire russe, considère que l'arrivée de *Fapsi* dans le capital de *Relcom* permettra aux clients du monde des affaires de bénéficier des technologies issues de la recherche militaire. En tout état de cause, la nécessité de reprendre le contrôle des réseaux russes était d'autant plus urgente que doit naître en septembre le projet *Sovam*, qui associe le Russe *Sovintel*, l'Américain *San Francisco Teleport* et le Britannique *Cable & Wireless* pour le lancement d'un service Internet grand public, sur l'ensemble du territoire.³⁷⁴ »

2) Perspectives

La situation des scientifiques russes est alarmiste. En février 96, des centaines de chercheurs russes descendent ainsi dans la rue pour réclamer leurs salaires ainsi que les moyens de faire tourner leurs laboratoires. Depuis 1993, beaucoup d'entre eux ne fonctionnent plus que grâce à l'action de la Fondation Soros. Une dépendance perçue par une partie de la communauté scientifique russe comme une humiliation. En septembre 1995, le ministre pour la science et la technologie, Boris Saltykov, annonce que la firme russe *Logovaz* a décidé de s'associer à l'ISF à hauteur de 1.5 million de dollars. Cette annonce officielle s'est faite en présence de Boris Berezovsky, Président de *Logovaz*, et de George Soros lui-même. Quel meilleur ambassadeur ? Pour la première fois rapporte la revue scientifique *Nature*, un homme d'affaires russe renoue avec la philanthropie de la période pré-révolutionnaire³⁷⁵.

³⁷³ « L'enjeu des réseaux informatiques russes », op. cit.

³⁷⁴ Idem.

³⁷⁵ Carl Levitin, « Soros fund wins corporate support », *Nature*, Vol 378, 16/11/95, p 225.

L'action de la Fondation Soros : un modèle pour l'avenir ?

Pour Ravil Nazirov, vice-directeur des télécommunications de l'*Institut de recherches spatiales* (IKI), l'un des premiers centres branchés sur le réseau Soros, le pouvoir aurait enfin compris l'importance stratégique des autoroutes de l'information. Depuis trois ans, le réseau télécom science émerge ainsi au budget fédéral. Mais les effets se font attendre. « La science devrait se développer à l'avenir sur le compte de l'Etat et non pas sur celui de la Fondation Soros », explique Ravil Nazirov³⁷⁶. Pressions du gouvernement sur Soros ? La collusion de la Fondation avec la CIA devient un cheval de bataille des autorités locales. Début 1996, la Fondation Soros annonce son désengagement progressif³⁷⁷.

Néanmoins et prenant exemple sur l'ISF et en renfort de son action, une nouvelle fondation est créée en août 95 : *The US Civilian Research and Development Foundation* (CRDF)³⁷⁸. Avec un budget de 10 millions de dollars, la fondation a reçu le support du gouvernement américain via le département de Défense (Programme de démilitarisation de l'ex-URSS) et de George Soros qui a fait un don de 5 millions de dollars à l'*US National Science Foundation*. L'objectif du CRDF est de financer des projets de recherche associant des scientifiques américains et des scientifiques de l'ex-Union Soviétique (en particulier la Russie et l'Ukraine). Deux caractéristiques sont privilégiées : les projets de recherche appliquée et ceux faisant appel à des chercheurs ayant formellement travaillé dans le secteur de la Défense. Aujourd'hui, ce ne sont pas moins de 600 000 scientifiques et ingénieurs d'ex-Union Soviétique qui peuvent espérer un financement du CRDF.

³⁷⁶ Irina de Chikoff, « Soros branche la Russie sur Internet », *Le Figaro-Economie*, 06/03/96.

³⁷⁷ Faïz Henni, « La longue souffrance des chercheurs de Russie », *La Recherche*, n°288, Juin 1996, p 40.

³⁷⁸ Tony Reichhardt & Carl Levitin, « Russian fund gets off the ground - at last », *Nature*, vol 378, 16/11/95, p 225.

Une action simplement philanthropique ?

L'intérêt de la Fondation Soros de maintenir le tissu scientifique russe pose un certain nombre de questions :

D'un point de vue scientifique, quels effets cette action peut-elle avoir à terme sur la recherche russe ? Si la compétition y gagne, n'est-ce pas au prix d'une ingérence non négligeable ?

Au niveau économique, les réseaux mis en place par Soros (dont Internet) n'ont-ils pas d'autres « cibles » que les seuls scientifiques russes ? Les positions acquises par le système Soros ne peuvent-elles être très rapidement étendues à d'autres domaines d'activités et à des fins mercantiles ? Pourquoi limiter un réseau bancaire et un réseau d'agences de voyage, déjà constitué aux seuls scientifiques ?

Enfin, les stratégies parallèles de l'ISF et de l'*Howard Hugues Medical Institute* ainsi que la logique discrétion du gouvernement des Etats-Unis ne démontrent-elles pas l'existence d'une coordination public-privé au plus haut niveau de décision américain ? Pour la politique étrangère américaine, la conservation d'un tissu scientifique russe de qualité favorise la recherche mondiale et donc la recherche américaine. De plus, le coût d'un scientifique russe resté en Russie (500 dollars par an) est dérisoire comparé à son coût direct et indirect sur le territoire américain (chômage de scientifiques dans un pays qui en connaît aujourd'hui 25 000). Au total, l'Etat américain semble n'intervenir ni directement, ni indirectement. Il a toutefois les plus grandes chances de tirer avantage d'un système Soros qu'il convient d'étudier dans sa globalité pour saisir toute la force de son action dans le domaine de la science.

B. Le système Soros et la politique étrangère des Etats-Unis

Le 9 juin 1993, le Mark baisse après les déclarations pessimistes de George Soros sur l'avenir de la monnaie allemande. Dans une lettre ouverte au *Times*, le fondateur du *Quantum Fund* prédit que la récession forcera la Bundesbank à changer sa politique après le départ d'Helmut Schlesinger en Septembre. « Les marchés ont commencé à anticiper l'inévitable et la Bundesbank finira par capituler » affirme George Soros³⁷⁹. Des propos alarmistes accompagnés de louanges pour la France qui serait, selon le financier, mieux armée grâce à une inflation faible et un excédent d'épargne prometteur de taux d'intérêt à long terme plus bas qu'en Allemagne. La seule analyse de Soros donne un coup d'accélérateur au dollar et affaiblit le Mark.

Les réactions allemandes aux propos de Soros ne se font pas attendre. « La marge de manœuvre de la *Bundesbank* est liée au Mark » réaffirme Helmut Schlesinger qui, dans le même temps, fait depuis Stockholm, une réflexion curieuse : « Si la France veut baisser ses taux sans attendre l'Allemagne, explique-t-il, je lui souhaite bonne chance, et si l'opération réussit, tant mieux »³⁸⁰. Telle est l'influence médiatique et au-delà, intellectuelle de « l'effet Soros ». Car c'est bien d'un effet dont il est question, d'un système dont la philosophie est celle de la société ouverte.

³⁷⁹ « Après la publication d'une lettre dans le "Times". Le financier George Soros fait baisser le mark. », *Le Monde*, 11/06/93.

³⁸⁰ François Renard, « Marché monétaire et obligataire. Nouveau pari sur la baisse des Taux. », *Le Monde*, 14/06/93.

1) Le savoir-faire de Wall Street et la philosophie de la société ouverte

La société ouverte prônée par George Soros est issue des travaux du philosophe Karl Popper (1902-1994). Il s'agit moins d'une forme de gouvernement que d'une forme de coexistence humaine dans laquelle la liberté des individus, la non-violence et la protection des faibles sont des valeurs essentielles³⁸¹. Pour Popper, ces valeurs vont de soi dans les démocraties occidentales : la tolérance et le respect des autres, en particulier de leurs croyances, y sont essentiels. Cadre de pensée anti-totalitaire, la société ouverte s'oppose violemment à l'historicisme marxiste et aux nationalismes.

« Les marchés financiers sont devenus à la fois le laboratoire où je testais la valeur de mes idées et leur champ d'application, explique George Soros. Depuis, non seulement ma philosophie s'en porte mieux, mais elle m'a permis d'accroître mes performances... L'essentiel, à mes yeux, est de savoir faire usage de la pensée critique... J'examine constamment les données du marché. Je les réévalue à l'aune de l'expérience. Cette vigilance critique a largement contribué à limiter mes pertes dans ce jeu à hauts risques.³⁸² »

« Il a un flair exceptionnel pour détecter la volonté politique réelle derrière les discours officiels », rapporte un haut fonctionnaire français, qui l'a rencontré dans le cadre de ses fonctions³⁸³. Le passage de l'utilisation de l'information du niveau tactique (vigilance) au niveau stratégique (décision) est assuré par la notion de société ouverte. « A l'inverse des systèmes fermés - où pensée et réalité sont gouvernées par un dogme rigide, explique George Soros, les sociétés ouvertes

³⁸¹ Jacques Lecomte, « Karl Popper : science et raison critique », *Sciences Humaines*, mai 1996, p 38.

³⁸² Entretien avec Sylvaine Pasquier, « George Soros : je spécule pour l'Europe », *Le Nouvel Observateur*, 04/11/93, p 100.

prennent en compte la complexité du réel et les divergences de perception qui en résultent (...) à partir de 1989, on a découvert qu'il ne suffisait pas de détruire une société fermée pour faire advenir une société ouverte.³⁸⁴ » Et si les fondations Soros sont bien, ainsi que le déclare leur fondateur, des prototypes de sociétés ouvertes, est-ce par pure philanthropie ? « Mon objectif serait que ce réseau soit indépendant, ce qui n'est guère envisageable », ajoute Soros. Guère envisageable, tant il est vrai qu'au-delà des raisons financières invoquées par le milliardaire, l'échec des fondations Soros porterait un coup à l'avenir de la démocratie à l'Est. Or n'y va-t-il pas également de l'intérêt des Etats-Unis que de telles sociétés voient le jour ? Par la promotion de l'idée démocratique, aspiration légitime des peuples à disposer d'eux-mêmes mais aussi instrument de la politique de sécurité américaine en Europe, les fondations Soros s'opposent directement au communisme et aux nationalismes, sources potentielles de conflits armés.

La promotion des sociétés ouvertes en Europe de l'Est

L'un des facteurs clés de succès des Fondations Soros dans les pays d'Europe de l'Est, est de recruter leurs dirigeants et collaborateurs sur place et non à l'Ouest. Dès 1984, Soros s'implante en Hongrie, afin, explique-t-il, de « provoquer de petites fractures dans le communisme »³⁸⁵. Sa fondation accorde des bourses d'études et de recherche, facilite les contacts culturels et aide les publications indépendantes, c'est-à-dire opposées au régime en place.

Hongrie. « Si j'avais à choisir entre fermer la Fondation Soros ou mon ambassade, je choisirai l'ambassade » déclare en 1989 l'ambassadeur des Etats-Unis à Budapest Mark Palmer³⁸⁶. En Hongrie, la Fondation Soros qui est derrière le moindre projet universitaire apparaît comme le dernier recours aux problèmes de financement³⁸⁷. En 1988, elle apporte son soutien aux actions culturelles (financement des mises en

³⁸³ Sabine Delanglade, « Soros ou la spéculation spectacle », *L'Express*, 5 août 1993, p 23.

³⁸⁴ Entretien avec Sylvaine Pasquier, op. cit.

³⁸⁵ Idem.

³⁸⁶ Dominique Nora, « Wall Street au secours de la Glasnost », *Le Nouvel Observateur*, 6-12 Juillet 1989, p 62.

scène d'Andras Jeles) ainsi qu'aux œuvres des hôpitaux³⁸⁸. C'est une nouvelle génération qui se retrouve dans les locaux de la fondation située sur les hauteurs de Buda. Des moyens matériels (micro-ordinateurs, photocopieuses) sont mis à la disposition de jeunes gens brillants et indépendants favorables aux idéaux démocratiques. La Fondation qui opère avec l'Académie des Sciences, dépense 5 millions de dollars par an à partir de la fin des années 80.

Mais l'action de George Soros ne s'arrête pas à la culture, à l'éducation ou à social. La FIDESZ, mouvement de jeunes radicaux très actifs en Hongrie, ne se cache pas d'avoir reçu une grosse dotation de la Fondation Soros, lors des élections de 1990. Le milliardaire renouant avec ses origines, finance d'ailleurs indirectement depuis un certain temps l'opposition hongroise. Mais il est vrai que le *Forum démocratique hongrois* (MDF), principal mouvement politique non communiste, reçoit à la même époque des aides du RPR français, du Parti Républicain américain et fort probablement aussi de la CDU allemande³⁸⁹.

Russie. L'histoire de la Fondation Soros à Moscou est « très parallèle à l'évolution de la société russe ». En 1987, Sakharov qui a été contacté, décline l'offre de collaboration avec le milliardaire américain. Le scientifique est alors convaincu que la Fondation va être immédiatement noyauté par le KGB. « On a commencé comme une organisation soviétique, dit Soros. Il nous a fallu deux putschs dans la Fondation pour corriger la trajectoire, et cinq ans pour la faire fonctionner.³⁹⁰ »

« L'initiative de Gorbatchev [Appel au retour du dissident Sakharov dans le cadre de la Glasnost] demandait une réponse », explique George Soros³⁹¹. A la fin des années 80, l'homme d'Affaires américain se rend en URSS où il rencontre des dissidents Youri Afanassiev, Tenghiz Bouachidzé, Daniil Granin, Valentin Raspoutine

³⁸⁷ Gérard Courtois, « Le désenchantement des pionniers », *Le Monde*, 07/03/90.

³⁸⁸ Odile Quirot, « Molière à Budapest. Avec Roger Planchon dans la douceur Hongroise. », *Le Monde*, 18/06/88.

³⁸⁹ Sylvie Kauffmann, « Hongrie. De nombreux partis politiques ont bénéficié de l'aide de parrains occidentaux. », *Le Monde*, 26/03/90.

³⁹⁰ Sylvie Kauffmann, Françoise Lazare et Yves-Michel Riols, op. cit.

³⁹¹ Dominique Nora, op. cit.

et Tatiana Zaslavskaïa. Avec ces intellectuels, il lance la Fondation *Initiative culturelle* dont l'objet est de promouvoir les échanges entre l'Union soviétique et les pays occidentaux. Dès 1989, la Fondation compte une quarantaine de projets très divers : travaux historiques sur la répression sous Staline, financement d'une coopérative de fauteuils pour handicapés, publication d'une nouvelle encyclopédie russe, etc. Pendant américain d'Initiative Culturelle, la *Soros Foundation Soviet Union* invite aux Etats-Unis aussi bien des microbiologistes du Lac Baïkal, que des sportifs, des artistes et intellectuels soviétiques. L'objectif de Soros est d'implanter des bureaux de sa Fondation en Ukraine, en Géorgie et dans les pays baltes avec un budget global de 5 millions de dollars par an.

En 1990, lors d'un colloque organisé par l'*International Herald Tribune*, George Soros exprime ses vues sur le système communiste. Pour le milliardaire américain, il s'agit d'un système clos dont l'effondrement ne signifie en rien l'ouverture. Soros s'intéresse alors à la Yougoslavie où, selon lui, la prospérité économique peut être une solution au danger nationaliste. Une grille de lecture transposable à l'URSS où le développement de l'économie ne peut se faire, selon Soros, sans l'existence d'une monnaie digne de ce nom. Or le rouble n'étant pas une monnaie crédible, le financier propose la création en URSS d'une banque d'émission indépendante administrée internationalement. Son capital serait assuré par les fonds propres à l'URSS et des crédits accordés par les pays de l'Ouest, l'ensemble étant politiquement fondé sur un système confédéral au sein duquel Moscou garderait le pouvoir³⁹².

En 1993, le G7 n'étudie pas la proposition de George Soros qui suggère que l'Ouest prenne directement en charge le versement des indemnités chômage en Russie. Compte-tenu du rouble, le montant global de ces indemnités avoisine alors 100 millions de dollars par mois. Selon Soros, cette prise en charge aurait permis d'amorcer les restructurations indispensables en particulier dans le secteur militaro-industriel³⁹³.

³⁹² Paul Fabra, « L'après-communisme, le chauvinisme et la monnaie », *Le Monde*, 19/06/90.

³⁹³ Erik Izraelewicz, « 43,4 Mds de \$ d'aide. Les 7 apportent un soutien massif à Boris Eltsine. Le chaos de l'après-Kopeck. », *Le Monde*, 16/04/93.

Chine. En 1989, alors que la contestation étudiante gronde, les autorités de Pékin arrêtent 14 collaborateurs chinois d'un organisme privé : le *Fonds pour la Réforme et l'ouverture de la Chine*. Créé en 1986, il a pour mission de promouvoir les échanges culturels entre les Etats-Unis et la Chine et de patronner des projets de recherche en collaboration avec l'*Institut Chinois de Réforme structurelle économique* soutenu par l'ancien chef du Parti Communiste Chinois Zhao Ziyang. Lié au *Fonds pour la Réforme et l'ouverture de la Chine*, l'organisation est accusée de contacts avec les services secrets américains. Zhao Ziyang serait-il indirectement visé ? Dans une interview au *Washington Post*, George Soros, le fondateur du Fonds, nie cependant toute implication de la CIA³⁹⁴.

Bulgarie. En 1992, les Etats-Unis et la Communauté Européenne se querellent au sujet des aides au système universitaire bulgare. Un jeune responsable de la formation de la Fondation Soros regrette la position européenne. Ce ne sont pas les Américains qui sont trop actifs, estime-t-il en comptant le nombre de bourses, ce sont les Européens qui ne le sont pas assez³⁹⁵.

Tchécoslovaquie. Au début de l'année 1993, le Conseil de l'Audio-visuel Tchèque crée la surprise en accordant la licence de la première télévision commerciale privée à la CET 21, une société Tchéco-canado-américaine. Forte de 20 millions de dollars, cette société est détenue à 70% par la CEDC - Central European Development Corp. - dont le siège est en Bulgarie, et à 30% par la Caisse d'Epargne Tchèque. A la tête du CDEC, se trouve Mark Palmer, ancien Conseiller de Ronald Reagan à la Maison Blanche et ancien Ambassadeur des Etats-Unis en Hongrie à la fin des années 80. Selon Mark Palmer, qui se targue d'être un ami de George Soros, l'acquisition de ce canal tchèque constitue le premier maillon d'une chaîne de télévisions commerciales dans « l'ex-bloc de l'est »³⁹⁶.

³⁹⁴ « Chine : arrestation de collaborateurs d'un organisme privé américain. », *Le Monde*, 10/08/89.

Francis Deron, « Chine. Les exclusions d'intellectuels du PC Chinois se poursuivent. », *Le Monde*, 11/08/89.

³⁹⁵ Jean-Baptiste Naudet, « L'américain dream de la Bulgarie. », *Le Monde*, 11/02/92.

³⁹⁶ Martin Plichta, « La bataille pour le pouvoir médiatique dans les pays de l'Est. Une chaîne de TV Tchèque aux mains de contestataires soutenus par des capitaux américains. », *Le Monde*, 06/02/93.

Pologne. En 1989, George Soros travaille à un plan de réforme de l'économie polonaise basée sur un échange de la dette extérieure contre la construction d'une économie ouverte. « L'économie polonaise est en très mauvais état, explique-t-il, et l'environnement politique est en place.³⁹⁷ »

Ex-Yougoslavie. En Bosnie-Herzégovine, George Soros crée en 1993 une fondation humanitaire. Forte de 50 millions de dollars, elle réapprovisionne Sarajevo en eau et en électricité, y établit des lignes téléphoniques par satellite ainsi qu'à Tuzla et Zenica³⁹⁸...

Pour George Soros, la communauté internationale joue en Bosnie « le rôle le plus honteux, le plus vain, le plus dégradant et le plus humiliant... Les Serbes contrôlent tout, et la communauté internationale fait désormais partie de ce système odieux.³⁹⁹ ». Début 1994, George Soros critique publiquement l'action de l'ONU lors d'une conférence de presse où assiste William Colby, ancien Directeur de la CIA.

Du local au global. Sur fond de société ouverte, l'idée du système Soros est de briser l'isolement afin de montrer la distorsion qui existe entre le dogme (communiste ou nationaliste) et la réalité. Le principe de réalité ne fait-il pas perdre au dogme toute sa force de persuasion ? Reprenant les principes américains développés durant la guerre froide, la stratégie de réseaux mise en œuvre par Soros va bien au delà de la simple référence. *Nombre de ses actions privées abondent dans le sens des intérêts stratégiques américains et le parallélisme avec la politique étrangère des Etats-Unis est pour le moins troublant.*

³⁹⁷ Dominique Nora, op. cit.

³⁹⁸ Entretien avec Sylvaine Pasquier, op. cit.

³⁹⁹ Sylvie Kaufmann, « La colère de George Soros, spéculateur et philanthrope », *Le Monde*, 11/01/94.

2) Une action en phase avec les intérêts stratégiques américains

La stratégie mise en œuvre par le financier George Soros recoupe la politique étrangère des Etats-Unis dont la sécurité en Europe reste une priorité : *intégration des pays d'Europe de l'Est et déstabilisation de l'Union européenne à l'Ouest*. Dans le système Soros, l'importance de l'information et de la communication se traduisent par la mise en place de réseaux, en particulier sous la forme de projets académiques et médiatiques : *l'Université d'Europe Centrale, Radio Free Europe, etc.* A l'instar de *l'International Science Foundation*, les actions d'ingérence et d'influence sont d'autant plus faciles à mettre en œuvre qu'elles ne rencontrent presque aucune résistance sérieuse. En dépassant très largement le domaine scientifique, ces actions donnent un éclairage plus global de la stratégie du système Soros et de sa correspondance avec les intérêts stratégiques américains, traditionnellement géopolitiques mais toujours plus économiques et technologiques.

Les réseaux, forces d'intégration en Europe de l'est

L'Université d'Europe Centrale. Dans la présentation de *l'Université d'Europe Centrale* (UEC), George Soros écrit : « Nous avons besoin d'une institution pour renforcer l'idée motrice des révolutions de 1989. C'est-à-dire l'idée d'une société ouverte, pluraliste, démocratique et orientée vers le marché. L'UEC doit aider à créer une élite intellectuelle vaccinée contre les pièges du communisme et du nationalisme.⁴⁰⁰ »

⁴⁰⁰ Yves-Michel Riols, « Brassage académique contre nationalismes. L'Université d'Europe Centrale, créée par le milliardaire George Soros, a du mal à s'enraciner », *Le Monde*, 27/05/93.

Créée en 1991, l'Université qui est installée à Prague et à Budapest (elle était initialement prévue à Bratislava), compte chaque année environ deux cent cinquante étudiants de troisième cycle. La scolarité est gratuite pour les étudiants des pays d'Europe de l'Est et payante pour ceux des pays occidentaux. Les premiers reçoivent une bourse mensuelle de 150 dollars. Les seconds doivent s'acquitter de droits de scolarité de 8 000 dollars par an. Pour le système Soros, le coût annuel de l'opération s'élève officiellement à 10 millions de dollars. La langue officielle est l'anglais et la grande majorité des enseignants viennent d'Universités anglo-saxonnes.

L'Université de George Soros compte deux opposants : le Premier Ministre tchèque Vaclav Klaus et l'extrême-droite hongroise. Le premier qui vise l'entrée de son pays dans l'Union Européenne ne renouvelle pas en 1992 l'accord de prise en charge du loyer de l'Université à Prague (1 million de dollars par an) signé par Vaclav Havel. La seconde mène une croisade contre un enseignement libéral et cosmopolite. Résultat : le siège de l'UEC est transféré intégralement à Budapest mais surtout, après la chute du communisme, l'élite formée sur place cherche à rejoindre les pays d'Europe de l'Ouest et les Etats-Unis.

Radio Free Europe. En 1994, George Soros négocie avec Washington le rachat de *Radio Free Europe*. Basée à Munich en Allemagne, cette radio a émis à destination des pays d'Europe de l'Est et de l'Union Soviétique pendant la guerre froide⁴⁰¹. En 1995, l'Institut de recherche de *Radio Free Europe* qui gère les plus grandes archives occidentales du monde communiste (quatorze millions de dossiers et de biographies et une bibliothèque de cent vingt mille titres sur les pays de l'est), disparaît. Il cède l'essentiel de ses activités à une société mixte : l'*Open Media Research Institute*, dirigée par Duncan Perry, historien américain spécialiste des Balkans. Cette société dont le siège est transféré de Munich à Prague, a été créée par la société mère de *Radio Free Europe* et la Fondation Soros. L'*Open Society Fund* de Soros avait depuis quelques temps annoncé sa volonté de racheter l'organisme en investissant un minimum de 15 millions de dollars pendant 4 ans. Le nouveau centre qui dispose du

⁴⁰¹ « *Radio Free Europe* : George Soros négocierait le rachat de la station. », *Le Monde*, 08/03/94.

prestigieux hebdomadaire sur les pays de l'est *Weekly Report*, a pour mission de développer un réseau d'informateurs qui fournit déjà en 1994 trois cents pages de comptes-rendus quotidiens sur les informations radiotélévisées des pays de l'Est. Il veut aussi mettre en place un centre de formation pour les journalistes et les chercheurs de l'est en collaboration avec l'Université Soros de Budapest⁴⁰².

Radio Free Europe est née avec la guerre froide. Sa mission : « Libérer les pays soumis à l'Union Soviétique », disait John Foster Dulles, secrétaire d'Etat américain⁴⁰³. La radio diffuse alors 725 heures de programme hebdomadaire en 21 langues et touche entre 25 et 30 millions d'auditeurs par semaine. Mais à la différence de *Voice of America*, financée par l'Agence d'Information des Etats-Unis (USIA) et voix de la diplomatie américaine, *Radio Free Europe*, animée par des émigrés de l'Est, se veut être la voix du peuple. Indépendante ? Avec la radio *Liberty* qui émet vers l'URSS, elle est financée par la CIA et quelques fondations privées. « Jusqu'aux révélations de la fin des années 60, pour la CIA, nous ne savions pas. » jure Pavel Tigrid, Ministre de la Culture tchèque qui participa à l'époque aux premiers pas de la radio⁴⁰⁴.

Aujourd'hui, et malgré le vote par le Congrès américain d'une réduction drastique des crédits, *Radio Free Europe* et *Liberty* intéressent tout autant le gouvernement américain. Pour le Président des Etats-Unis Bill Clinton, il s'agit d'« un nouveau chapitre dans le combat continu qu'elles mènent pour consolider la démocratie dans l'ensemble de l'ancien bloc communiste ». Une opinion partagée, entre autres, par Mikhaïl Gorbatchev, Lenhart Meri, Président de la République d'Estonie ou l'*Union des écrivains de Roumanie* s'écriant : « It will be bad without Radio Free Europe »⁴⁰⁵.

En 1995, John Maresca, Président de l'*Open Media Research Institute* de Prague, définit ainsi le rôle de *Radio Free Europe* : « La période d'après-guerre froide est effectivement terminée. Nos nouveaux objectifs, c'est d'informer l'Occident et tenter

⁴⁰² Yves-Michel Riols, « Les archives de *Radio Free Europe* vont être partiellement vendues », *Le Monde*, 17/08/94.

⁴⁰³ Ariane Chemin, « La deuxième mission de Radio-Free-Europe », *Le Monde*, 08/09/95.

⁴⁰⁴ Idem.

⁴⁰⁵ Idem.

de remplacer le point de vue occidental sur la région - donné par des émigrés occidentalisés - par le point de vue des gens dans leur région ». Les capacités d'action et d'influence de la radio sont loin d'être négligeables. Pendant la guerre froide, n'a-t-elle pas fait la preuve de son talent de lobbying en échappant aux contrecoups de l'Ostpolitik du chancelier allemand Willy Brandt. La radio resta à Munich après de fortes pressions de Richard Nixon. Mais surtout, *Radio Free Europe* a su modeler un monde. Pendant la guerre froide, les officiels du régime recevaient chaque matin les « feuilles blanches » du service des écoutes chargé de *Radio Free Europe*, explique l'historien polonais Kristof Pomian⁴⁰⁶.

Autres actions. En ex-Yougoslavie, avant que les armes ne parlent, la guerre avait été préparée et théorisée en Serbie et en Croatie par les médias et surtout la télévision, tombée sous le contrôle des nationalistes. C'est ainsi la TV de Belgrade (et l'Agence *Tanjug*) qui aurait déclenché l'hystérie en mentionnant fréquemment le génocide des serbes pendant la II^{ème} Guerre Mondiale. Plusieurs télévisions ont instillé la haine dans les veines des diverses communautés. Telle est l'accusation portée en 1993 par Zlatko Dizdarevic - Rédacteur en chef d'*Oslobodenje*, héroïque journal de Sarajevo - en prolongement des constats établis par l'ancien Premier Ministre Polonais Tadeusz Mazowiecki, dans son rapport à la commission des droits de l'homme des Nations Unies. Ces propos rejoignent les jugements portés par l'*Institut Européen des Médias*, la Fondation américaine Soros, l'Association *Reporters sans Frontières*, l'*Unesco* et certaines ambassades occidentales⁴⁰⁷.

En 1992, une tentative de coproduction d'un magazine télévisé de 12 numéros entre l'Est et l'Ouest est mise en œuvre. Elle est dirigée par deux journalistes, le Hongrois Janos Elek et l'Australien Simon Nasht, coproducteurs de la société *Pilot Production* basée à Budapest. Le projet est fondé sur la coordination des différentes sociétés de production d'Europe de l'Est. Avec la disparition de la société yougoslave *Yutel*, rayée de la carte par les bombes américaines, la Fondation Soros, partie prenante du projet, devient actionnaire à 20%.

⁴⁰⁶ Idem.

Coïncidence ou connivence ? Plusieurs faits viennent conforter la pertinence du parallélisme, voire de la collusion, du système Soros avec la politique étrangère américaine. Ainsi, le 22 mars 1994, George Soros annonce un don de 4 millions de dollars à la Macédoine pour l'aider à surmonter l'embargo commercial de la Grèce. L'initiative privée du milliardaire américain de soutenir la Macédoine dans sa querelle avec Athènes au sujet de son nom et de son drapeau⁴⁰⁸, intervient là où la diplomatie américaine ne peut s'aventurer. Pris entre ses deux alliés, la Grèce et la Turquie, le gouvernement américain ne peut de toute évidence pas intervenir directement dans cette affaire.

Le même problème se pose aux Etats-Unis en Tchétchénie. Dans ce conflit intérieur, et malgré le risque encouru pour la Sécurité en Europe, il est totalement impossible pour la Maison Blanche d'invoquer le moindre droit d'ingérence. Aussi, début avril 95, l'Américain Frédéric Cuny et ses compagnons russes (interprètes et médecins) de la Fondation Soros sont portés disparus en Tchétchénie alors qu'ils mènent officiellement une opération humanitaire dans les deux camps⁴⁰⁹. En mai, une rumeur propage l'idée que le corps de Frédéric Cuny, expert Texan de l'aide humanitaire, a été retrouvé. Les langues se délient alors. Le 12 mai, *The independant on Sunday* explique que cet homme qui a connu tous les points chauds de la planète - Cambodge, Ethiopie, Irak, Somalie, Yougoslavie - est « *un homme de la maison blanche* » travaillant pour le gouvernement américain. Dans un conflit interne à la Russie, que peuvent faire les Etats-Unis, soucieux de la sécurité en Europe, sinon interpeller l'opinion internationale par le biais de l'humanitaire ? Ainsi, dans un article paru en avril 95 dans la *New York Review*, Frederick Cuny demandait au gouvernement d'agir dans le conflit en Tchétchénie. Depuis l'annonce de sa mort, et malgré les discussions entre Bill Clinton et Boris Eltsine à son sujet, le corps n'a pu

⁴⁰⁷ Catherine Humblot, « Ex-Yougoslavie : médias facteurs de guerre. La manipulation de la mémoire. », *Le Monde*, 22/07/93.

⁴⁰⁸ « Important don du financier américain George Soros à la Macédoine. », *Le Monde*, 24/03/94.

⁴⁰⁹ AFP, Dépêche du 30/05/95.

être formellement identifié. Quant au contre-espionnage russe, il assure que Frederick Cuny est toujours détenu par les Tchétchènes⁴¹⁰.

Les réseaux, arme de déstabilisation de l'Union Européenne

Début 1993, George Soros achète au financier franco-britannique Jimmy Goldsmith (+) 10% de *Newmont Mining*, le plus grand producteur d'or d'Amérique. En mai, le chancelier de l'échiquier, Norman Lamont, propose au nom de la Grande-Bretagne, que le *Fonds Monétaire International* (FMI) vende une partie de ses réserves d'or pour financer de nouveaux crédits aux pays les plus pauvres. Le Directeur du FMI s'oppose naturellement à cette vente dont l'objectif inavoué semble être une vengeance du gouvernement britannique à l'encontre du milliardaire américain George Soros. En faisant chuter le cours du métal jaune, cette vente aurait pu faire perdre à Soros une partie des gains empochés lors de la dévaluation de la Livre⁴¹¹.

La capacité d'analyse des rapports de force du système Soros fait preuve de son efficacité dans les divisions que le financier arrive à exacerber au sein de l'Union Européenne. « Un seul homme peut sauver l'Europe du fédéralisme antidémocratique et de l'Union monétaire : George Soros », écrit le *Times*, journal conservateur anti-européen de Londres, le 20 mai 1993. Et les espoirs du quotidien britannique sont comblés lorsqu'à la même période le financier américain apparaît en France sur les écrans de TF1 où depuis sa somptueuse piscine, il déclare : « *Le SME est cassé... Le franc est tombé...* »⁴¹².

Profitant de son image anti-nationaliste forgée dans les pays d'Europe de l'Est, George Soros manœuvre habilement pour exacerber les droites conservatrices européennes et appuyer des divisions qui vont nécessairement dans le sens des intérêts économiques et politiques américains. « Il est futile, explique-t-il, d'essayer de protéger le SME quand l'ancre du système, la Bundesbank, agit sans tenir compte

⁴¹⁰ Sophie Shihab, « Les recherches se poursuivent pour retrouver la trace d'un Américain disparu en Tchétchénie. », *Le Monde*, 20/05/95.

⁴¹¹ Françoise Lazare, « La fin des réunions de Washington. La Grande-Bretagne souhaite vendre une partie de l'or du FMI. », *Le Monde*, 04/05/93.

⁴¹² Sabine Delanglade, « Soros ou la spéculation spectacle », *L'Express*, 5 août 1993.

des intérêts des autres membres ». Soros dit ne pas spéculer contre la France : « Je n'ai aucunement l'intention de le faire de le faire, car je ne veux pas être accusé de détruire le système monétaire européen. Je pense que l'Europe a désespérément besoin d'un système monétaire, sans lequel le marché commun pourrait s'effondrer⁴¹³. » Mais après avoir expliqué dans le 26 Juillet 93 pourquoi il ne spéculait pas contre le Franc, Soros se déclare le 30 Juillet libre de reprendre ses transactions. Et ce, une heure après la décision de la Banque de France de cesser de défendre le niveau du Franc par rapport au Mark.

Double langage du financier. La politique monétaire de la France est décidée par la Bundesbank, avait-il déclaré en substance au Figaro. La seule alternative, avait-il continué, serait une dévaluation du Franc de 3,6%, une position plaidant alors en faveur de l'hypothèse d'une spéculation. Début août, George Soros félicité néanmoins le gouvernement français pour l'élargissement des marges de fluctuation du Franc, assurant une nouvelle fois qu'il ne spéculera pas contre lui et réclamant une baisse des taux en Europe pour ramener le calme, ce qui semble alors s'amorcer⁴¹⁴.

Le double langage de George Soros est très proche du double langage tenu par son ami, le financier Jimmy Goldsmith, aujourd'hui disparu. Elu au Parlement européen, le milliardaire franco-britannique dit défendre le bien-être européen contre le libre-échange, cause de tous les maux de l'Europe mais aussi de sa fortune personnelle. Opposé aux accords du GATT et à la liberté commerciale entre les Nations, Jimmy Goldsmith souhaite que la Grande-Bretagne décide démocratiquement de ses liens avec l'Union Européenne. Il fustige donc aujourd'hui le système ouvert qui lui a permis hier de gagner beaucoup d'argent. Jusqu'en 1989... date à laquelle Goldsmith acquiert un royaume privé au Mexique et se lance dans la politique européenne depuis son eldorado américain. *Mea Culpa ? 1989* est une année charnière pour l'Europe et la politique étrangère, en particulier

⁴¹³ « Légère reprise sur les marchés des changes... », *Le Monde*, 27/07/93.

⁴¹⁴ François Renard, « Au lendemain de l'élargissement des marges de fluctuation des monnaies, la Bundesbank abaisse à 6,85% le taux de ses pensions. », *Le Monde*, 04/08/93.

américaine. La puissance allemande se libère de la guerre froide et le marché unique menace plus que jamais de devenir un bloc politique de tout premier plan.

A l'opposé de Jimmy Goldsmith, à moins que ce ne soit en complément, George Soros n'est pas opposé à l'idée de monnaie européenne : « plutôt que de passer par l'étape d'une reconstitution du SME, conseille-t-il aux Européens, allez donc tout droit vers la monnaie unique, et même plus tôt que prévu ». Subtil, le financier utilise son aura pour jouer sur les contradictions européennes : « Tant que les autorités françaises régleront leurs décisions sur celles de l'Allemagne, elles échoueront à sortir le pays de la récession. »⁴¹⁵. La monnaie unique se fera prédit, en Juin 1996, George Soros. Mais dans l'état actuel, l'Euro risque de conduire l'Europe en général à la désunion et la France en particulier à la révolution politique..

Le développement des réseaux en Europe. Les intérêts de George Soros au sein de l'Union Européenne dépassent le seul cadre de la finance pour aller jusqu'aux montages industriels Avec la libéralisation des télécommunications dans l'Union Européenne, un nouveau fournisseur d'infrastructures arrive sur le marché en 1996 : *Hermes European Railtel*. *Hermes* regroupe 11 compagnies de chemin de fer dans une société commune, détenue à parts égales avec l'opérateur américain Global Telesystems Group (GTS) dont George Soros est l'un des principaux actionnaires. Le réseau en fibres optiques pan-européen ainsi constitué reliera neuf villes dans cinq pays (France, Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Suisse), évitant à ses clients de louer pays par pays les lignes de chaque opérateur national pour acheminer son trafic longue distance. *Alcatel* assurera l'équipement et la maîtrise d'œuvre du réseau, soit un contrat estimé à 1,6 Milliard de Francs sur quatre ans. Selon le cabinet *d'études Yankee Group Europe*, *Hermes* serait potentiellement le plus important fournisseur d'infrastructures alternatives en Europe⁴¹⁶. Mais George Soros, estime important de préciser Jan Loeber, PDG du consortium, « n'est pas au Conseil d'Administration d'*Hermes* et GTS ne cherche pas, via ce groupement, à s'imposer sur les marchés

⁴¹⁵ Entretien avec Sylvaine Pasquier, op. cit.

⁴¹⁶ Virginie Robert, « Le rail européen se lancera en septembre dans les télécoms », *Les Echos*, 21/03/96.

nationaux locaux »⁴¹⁷. Le contraire serait-il donc possible ? Et comment expliquer autrement les réticences de la SNCF et des Chemins de Fer Suisse à donner leur accord ?

Soros est-il un agent d'influence ?

« C'est assez ironique, s'exclame George Soros : je me trouve en quelque sorte récompensé de mes actions philanthropiques par les résultats de mes affaires.⁴¹⁸

» Le parallélisme du système Soros avec la politique étrangère des Etats-Unis plaide donc en faveur d'une connivence public-privé au plus haut niveau de décision. Et à un journaliste qui lui demande s'il est parfois amené à se comporter en homme d'Etat, George Soros répond : « Un homme d'Etat sans Etat ! »⁴¹⁹. Puis à la question : « Qui rêve d'une carrière politique ? », il conclut simplement : « Mais je l'ai faite ! »

⁴¹⁷ Idem.

⁴¹⁸ Idem.

⁴¹⁹ Entretien avec Sylvaine Pasquier, op. cit.

Le Système Soros et la politique étrangère des Etats-Unis

Analyse comparée

Politique étrangère des Etats-Unis	Stratégie d'influence de George Soros
<p style="text-align: center;">Les intérêts stratégiques américains et la sécurité en Europe</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Promotion de la Démocratie et du développement économique. Combattre le communisme et les nationalismes, facteurs de désintégration et de déstabilisation des pays d'Europe de l'Est. ➤ Freiner l'intégration politique de l'Union Européenne. Favoriser la division afin que l'Europe ne se dote ni d'une monnaie unique, ni d'une véritable force militaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promotion de la société ouverte : lutte contre les totalitarismes (communistes ou nationalistes) par une stratégie d'intégration politique (financement de partis libéraux), économique (financement des élites, en particulier scientifiques). Moyen : 18 fondations, une Université et des réseaux médiatiques. ➤ Attaques financières, politiques et médiatiques pour mettre en relief les contradictions internes de l'Union Européenne : spéculation contre la livre et contre le franc pour casser le SME ; exacerbation des populismes et des nationalismes (liens avec Jimmy Goldsmith).

Le Système Soros

Objectifs *	Réseaux mis en place *	Actions mises en oeuvre *	Intérêts stratégiques des Etats-Unis
Intégration des pays d'Europe de l'est			
Hongrie	<i>Fondation Soros</i>	Financement d'actions caritatives et culturelles. Liens avec l'Université d'Europe Centrale et l'Académie des Sciences. Budget minimal estimé à 5 millions de \$ par an.	Premier pays à passer réellement du communisme au capitalisme : logique d'exemplarité. Influence culturelle.
Russie	<i>International Science Foundation</i>	Budget global estimé : 100 millions de dollars. Action : plusieurs dizaines de milliers de bourses de 500 dollars accordées.	Savoir scientifique russe. Risque de prolifération nucléaire.
Pologne	<i>Fondation Stefan Batory</i>	Plan de réforme de l'économie polonaise basée sur un échange de la dette extérieure contre la construction d'une économie ouverte	Financer la démocratie dans les pays de l'est.
Bosnie et Tchétchénie	Fondations humanitaires	Aide à la population : nourriture, médicaments, eau.	Impossibilité diplomatique d'intervenir directement (ingérence).

* Liste non exhaustive

Le Système Soros

Objectifs	Réseaux mis en place	Actions mises en oeuvre	Intérêts stratégiques des Etats-Unis
Intégration des pays d'Europe de l'est			
Influence culturelle en Europe Centrale	<i>Université d'Europe Centrale</i>	Brassages académiques.	Contre le communisme et les nationalismes facteurs de déstabilisation des pays d'Europe de l'est. Développer un libéralisme <i>Made in USA</i> .
	<i>Radio Free Europe</i>	Constitution d'un réseau radiophonique	

Les programmes Internet de l'Open Society Institute *

➤ **Projet d'infrastructure ISF/OSI en Russie : 30 millions de \$.**

➤ **Budget global (hors Russie) : 7 millions de \$ de 1994 à 1996**

➤ **Pays visés :** Russie, Pologne, Rép. Tchèque, Slovaquie, Hongrie, Slovénie, Croatie, Bosnie, Fed. Yougoslave, Macédoine, Albanie, Bulgarie, Roumanie, Lettonie, Estonie, Lituanie, Biélorussie, Ukraine, Moldavie, Azerbaïdjan, Georgie, Ouzbékistan, Kazakhstan, Tadjikistan, Kirghizistan, Mongolie, Birmanie.

* source : Open Society Institute - Planète Internet

Objectifs	Réseaux mis en place	Actions mises en oeuvre	Intérêts stratégiques des Etats-Unis
-----------	----------------------	-------------------------	--------------------------------------

Déstabilisation de l'Union Européenne

Déstabilisation financière	<i>Quantum Fund</i> Réseaux informels de Wall Street	Spéculation contre la Livre-Sterling qui se retire du Système Monétaire Européen.	Existence d'un espace économique européen non intégré (pas de monnaie unique) et sans puissance politique et militaire.
Déstabilisation médiatique	Soutien du quotidien conservateur britannique <i>Times</i>	Spéculation contre le Franc afin d'exacerber les contradictions européennes. Critique la dépendance du Franc par rapport au Mark. Critique la politique "égoïste" de la Bundesbank.	Affaiblir le couple franco-allemand, moteur de l'intégration européenne.
Déstabilisation politique	Liens avec Jimmy Goldsmith, financier et politique franco-britannique.	Président du parti Référendum, le député européen Jimmy Goldsmith est favorable au retrait de la Grande-Bretagne de l'Union Européenne.	Affaiblir l'Union Européenne. Intégrer un peu plus encore la Grande-Bretagne à la politique étrangère américaine.

Les accords de Munich sur la traduction des brevets européens

Le 3 mars 1997 se réunirent à Munich les représentants des Etats membres de la Convention sur le brevet européen⁴²⁰ afin d'adopter ou rejeter la proposition dite « solution globale » (en anglais « package solution ») formulée par le comité « droit des brevets » de l'Office Européen des Brevets (OEB). Cette proposition qui, sous la pression française, ne fut pas adoptée en l'état, consistait à ne plus effectuer la traduction de l'ensemble du brevet dans l'une des trois langues officielles (anglais, français, allemand⁴²¹) mais seulement d'un abrégé amélioré. De fait, la langue officielle des brevets européens aurait « logiquement » été la plus répandue : l'anglais. Le texte complet du brevet, comprenant notamment la présentation de l'état de la technique et la description précise de l'invention avec toutes les « astuces », n'aurait été traduit qu'en cas de litige.

Aujourd'hui, en effet, 80% des brevets qui produisent des effets en France sont des brevets européens qui, pour la quasi-totalité d'entre eux, sont rédigés dans une autre langue (anglais et allemand). La renonciation - directe ou indirecte - à l'obligation de traduction aurait créé une situation dans laquelle l'essentiel des brevets produisant des effets en France ne serait consultable dans leur intégralité qu'en langue étrangère. L'acceptation de cette situation aurait été particulièrement dommageable pour les PME françaises, obligées de respecter des brevets - et les droits qui en découlent - dont elles n'auraient pas toujours les moyens (humains ou financiers) de connaître le contenu.

⁴²⁰ Convention du 5.10.1973

⁴²¹ La position allemande est, traditionnellement, moins hostile à la langue anglaise. Le vecteur d'influence germanique privilégié reposant largement sur les minorités allemandes à l'étranger et sur les produits exportés.

La proposition de « solution globale » présentée par le comité « droit des brevets » de l'OEB était l'aboutissement d'un processus de plusieurs années concrétisé en mai 1995 par un document de l'Office critiquant le coût des traductions de brevets européens jugées « superflues et utiles simplement comme source de revenus pour ceux qui les font ». Cette première prise de position de l'OEB avait été suivie en février 1996 par un mémoire de *l'American Intellectual Property Law Association* adressé à l'OEB et lui demandant que la traduction des brevets européens puisse être limitée aux seules langues officielles et effectuée de manière centralisée par l'Office lui-même. Mais dans ce mémoire, l'Association Américaine exprimait, plus clairement, « qu'il devrait y avoir une langue unique jusqu'à la fin de vie du brevet » et qu'« il est temps d'accepter officiellement que la langue anglaise puisse être la langue technique la plus viable de la propriété intellectuelle au plan international ».

L'approche indirecte adoptée permettait d'éviter les tensions politiques et juridiques qu'une suppression pure et simple des obligations de traduction aurait créée. Ainsi, les pays n'ayant pas l'une des trois langues officielles (Pays du sud : Espagne, Portugal, Italie, Grèce) appuyés par la France (le français est peu employé pour le dépôt de brevets européens), s'y seraient opposés. De plus, l'abrogation directe des obligations de traduction aurait heurté, dans certains pays, des principes juridiques ou constitutionnels touchant au respect de la langue et de l'identité culturelle. Ainsi, le droit français qui proclame dans l'article 2 de sa Constitution que « le Français est la langue de la République » aurait du mal à reconnaître qu'un titre de propriété rédigé en langue étrangère, puisse conférer des droits (et créer des obligations à l'égard de tiers) sur le territoire national.

L'approche indirecte s'est donc appuyée sur un argument économique : la baisse des coûts de traduction. Cet argument avait la faveur des grands groupes français et donc du CNPF. Mais nombre de responsables de ces mêmes groupes avouent aux experts de la propriété industrielle, que cet argument n'est pour eux qu'un prétexte. La diminution des coûts de traduction est en effet minime. Il s'agit plutôt de jouer le jeu de la mondialisation dont l'anglais est l'emblème linguistique. Ce comportement - en cours de généralisation - est pourtant contredit par des spécialistes tels que le linguiste Claude Hagège, Professeur au Collège de France. « Une opinion répandue

dans certains pays, et plus encore dans ceux qui sont anglophones, explique-t-il, est que le combat mené en faveur du français par tous ceux qui adhèrent à l'association des francophones est une entreprise rétrograde et chauvine qui ne mérite qu'une réaction d'amusement ou d'agacement. En réalité, il n'est pas vrai que les pays anglophones se contentent de profiter passivement de la puissance de diffusion de l'anglais. On ignore souvent que dans l'histoire des Etats-Unis, continue-t-il, ce fut une politique concertée et précise qui, dès le début du XIX^{ème} siècle, élimina toute autre langue que l'anglais, en particulier le français en Louisiane, où l'anglais fut imposé en 1812, par la première Constitution, contre le français, qui y était encore largement majoritaire à cette époque. Cette orientation est constante. En 1973, par exemple, la Fondation Ford a distribué plus de soixante millions de dollars sur les cinq continents pour former des professeurs d'anglais, notamment en Côte d'Ivoire, en Algérie et au Liban, pays officiellement francophones par leur constitution, ou à tendance d'ouverture au français comme langue d'usage courant. Quant au British Council, subventionné par l'Etat britannique, il a pour mission d'élargir le plus possible le champ d'enseignement de l'anglais à l'étranger. »⁴²²

La perte d'influence linguistique et les conséquences économiques qui pouvaient résulter de l'acceptation de la « solution globale » furent ainsi appuyées par certains grands groupes « nationaux » disposant de moyens de traduction appropriés. Mais, l'appui du Ministère de l'Industrie souhaité par ces firmes l'aurait fait entrer dans une contradiction difficilement surmontable. En effet, cette « solution globale » aurait fermée l'accès de l'information scientifique et technologique à de nombreuses PME françaises. Certes, on peut regretter que nombre de PME françaises ne puissent, pour des raisons à la fois culturelles et structurelles, traduire des textes anglais et il est sans aucun doute nécessaire d'y remédier. Mais ne s'agit-il pas aujourd'hui d'une réalité indéniable ? Quand à l'abrégé amélioré, il est évident qu'il ne peut satisfaire en pratique à toutes les fonctions de la description. Enfin, lorsque les experts interpellent les responsables des grands groupes sur les problèmes que rencontreront les PME, beaucoup d'entre eux estiment cyniquement que ce serait là un « choc salutaire »⁴²³. Mais afin d'éviter une telle fracture technologique, d'autres

⁴²² Claude Hagège, *Le Français, histoire d'un combat*, Ed. Michel Hagège, 1996, p 143-144.

⁴²³ Entretien avec Bertrand Warusfel, février 1997.

solutions furent proposées afin de promouvoir le brevet européen et limiter ses coûts de délivrance. Les professionnels français du droit des brevets via la Compagnie Nationale des Conseils en Propriété Industrielle avancèrent une solution alternative basée sur la réduction de la description du brevet⁴²⁴.

Au total, derrière une argumentation présentée comme conforme à la pente du siècle, se profilait une stratégie ancienne et opiniâtre au service de l'influence anglo-saxonne et au détriment de l'aire de l'influence française. D'ailleurs, si cette proposition a été rejetée, cela signifie-t-il qu'elle ne puisse jamais réapparaître ?

⁴²⁴ Jean-Louis Roy, « Face à la mondialisation », *Le Monde Diplomatique*, avril 1995, p 26.

L'Institut Atlantique d'Aménagement des Territoires

La logique de l'Institut Atlantique d'Aménagement des Territoires (IAAT) s'inscrit dans le cadre du Contrat de Plan Etat-Région 1994-1998 de Poitou-Charentes qui insiste sur la dimension partenariale des politiques publiques et la notion de contractualisation. Celle-ci repose sur l'élaboration d'une nouvelle culture régionale du projet attentive à la fois aux situations locales et aux enjeux globaux de développement. Pour le Poitou-Charentes, cette culture du Projet se construit à la fois à l'échelle infra-régionale - notamment celle des Pays -, à l'échelle interrégionale et, particulièrement, à celle de l'Arc atlantique européen.

En activité depuis 1995, l'IAAT assure, à l'échelle régionale, quatre missions principales :

1. Conduire les travaux d'un Observatoire régional fédérant ceux de l'ensemble des observatoires sectoriels ;
2. Assister les acteurs des territoires dans les travaux préparant la conception des stratégies de développement ;
3. Actualiser et promouvoir les formations de ces acteurs de l'aménagement et du développement ;
4. Animer le débat régional (conférences, colloques, séminaires, diffusion, etc.).

Dans le domaine de l'information et de la recherche sur l'aménagement et le développement, l'IAAT s'attache également à promouvoir des programmes et des outils de coopération entre les régions atlantiques. Il contribue, dans ce cadre, aux réflexions menées par l'Etat et par les régions atlantiques françaises ainsi qu'aux travaux des groupes de travail émanant de la Commission Arc Atlantique.

L'Observatoire Régional a pour objectif la mise en place d'un système d'information et d'aide à la décision pour l'aménagement et le développement du territoire. Ce système cohérent d'information et de coordination de la recherche s'adresse à l'ensemble des acteurs de l'aménagement et du développement des territoires de la région Poitou-Charentes. Il s'agit d'élaborer avec eux et de leur diffuser, d'une manière adaptée à leurs besoins, données et études utiles à la décision comme à la conception puis à l'évaluation des stratégies à moyen et long terme.

Par son organisation partenariale et progressive, par sa capacité de sélection de capitalisation et de croisement de l'information, par sa fonction heuristique et par son souci permanent d'une communication adaptée, cet observatoire essaie de s'attaquer aux cinq défauts communément reprochés aux dispositifs d'information et d'analyse territoriale : la dispersion des outils d'observation ; la sectorisation de la connaissance des territoires ; l'insuffisance de la lisibilité au niveau local ; l'absence de permanence des dispositifs d'information régionaux inter-sectoriels ; l'insuffisante accessibilité de l'expertise au décideur.

Ce nouveau Système d'information régional facilite la mission de l'IAAT d'assistance aux acteurs régionaux et locaux notamment dans trois processus :

1. A court terme, l'établissement de diagnostics, d'analyses prospectives et l'identification de pistes de développement à l'échelle des territoires infra-régionaux de type « pays » et la mise en œuvre de procédures d'évaluation des politiques publiques ;

2. A court ou moyen terme, l'élaboration des divers schémas régionaux d'aménagement et de développement et la conception du projet régional précédant le contrat de Plan 2000-2004 ;

3. A plus long terme, la réflexion prospective régionale et atlantique.

Attentif à ne jamais empiéter sur la responsabilité des élus à qui appartient, en bonne démocratie, le choix ultime des objectifs et des priorités de l'aménagement et du développement, l'IAAT s'efforce donc, en amont de cette phase stratégique, d'activer le réseau des acteurs concernés autour de l'élaboration d'une intelligence territoriale évolutive placée au service d'une culture de projet.

Intelligence économique et intelligence territoriale

L'intelligence territoriale entretient avec l'intelligence économique un rapport de proximité fondé à la fois sur des similitudes de méthode et sur des recoupements d'objectifs.

Construire le territoire comme développer l'entreprise suppose, en effet, une maîtrise concertée de l'information propre à construire un dialogue productif entre une identité locale ou entrepreneuriale mieux comprise et un contexte dont la complexité soit mieux maîtrisée.

La documentation, la veille, le diagnostic, l'anticipation, la prospective, l'évaluation sont, ici comme là, les indispensables outils de la stratégie que celle-ci s'exprime par une capacité d'ajustement rapide à la conjoncture ou par l'élaboration de politiques à moyen ou à long terme.

Enfin les conditions-mêmes de mise en œuvre d'un dispositif d'intelligence territoriale requiert, comme pour l'intelligence économique, que la culture de la concurrence et de la compétition qui freine parfois la coopération des acteurs - y compris celle des acteurs publics pourtant voués au service de l'intérêt général - se complète d'une culture du partenariat seule à même de dégager les forces nécessaires à la prise en compte de la complexité.

Denis Raison, Directeur Général de l'IAAT

Annexes

Stratégie et marketing de l'innovation technologique

Extraits de l'ouvrage de Paul Millier, Paris, Dunod, 1997

Marketing de l'innovation technologique

- Les innovations se soldent par un échec dans 70% des cas. Une abondante littérature a tenté d'expliquer les raisons de ces échecs répétés. On l'appelle l'approche facteurs cruciaux de succès/facteurs cruciaux d'échecs (FCS/FCE). Elle apporte peu de choses utiles aux gestionnaires de projets car elle tente de faire le lien, a posteriori, entre des caractéristiques de la situation du produit et le résultat, sans analyser le processus de déroulement du projet. C'est une approche figée sur un résultat final qui renseigne sur un état à posséder et pas sur des actions à mener. Si on a les caractéristiques de l'état de succès, tant mieux, sinon tant pis ! En ce sens, l'approche FCS/FCE ne permet pas de comprendre sous quelle influence et à quel moment un projet commence à s'engager sur la bonne ou la mauvaise pente. D'autre part, les facteurs censés expliquer le succès ou l'échec sont assez banals et reviennent à peu de chose près à considérer qu'un bon produit lancé par une bonne entreprise sur un bon marché a plus de chance de réussir qu'un mauvais produit lancé par une mauvaise entreprise sur un mauvais marché.
- Le modèle de cycle de vie des produits, très utilisé en marketing, s'adapte mal à l'innovation technologique car il nécessite que l'on ait déjà les données de ventes des premiers mois, or l'innovation technologique se situe avant la mise sur le marché du produit. Cependant, on ne peut pas attendre que le produit soit mis

sur le marché pour commencer à en faire le marketing. On considérera alors que le marketing de l'innovation technologique correspond au travail d'ouverture du projet sur son environnement, que l'entreprise effectue en amont du lancement du produit. Pour matérialiser cette préexistence du produit avant son lancement on parlera de cycle de vie du projet d'innovation.

- On trouve dans le cycle de vie du projet d'innovation une phase appelée « état transitoire », située entre la recherche et le lancement du produit, où le projet continue à être géré par la fonction technique de l'entreprise alors que des préoccupations marketing y sont déjà intégrées.

Durant cette période, on effectue des expérimentations en vraie grandeur chez des clients afin de faire des investissements en développement non seulement sur le produit, mais également sur les autres dimensions de l'offre (prix, service, délais), ainsi que sur les moyens marketing (communication, information, organisation). Ce faisant, on effectue en parallèle un réel développement ou prototypage du marché.

- On introduit, dans cet ouvrage, une distinction entre innovation technologique et produit nouveau. Le produit nouveau est défini comme un produit développé en observant les attentes et les besoins des clients. Il est en général attendu et bien accueilli par les clients puisqu'il vient corriger un défaut ou une insuffisance d'un produit déjà existant. On l'appelle aussi innovation incrémentale. A contrario, l'innovation technologique est développée à l'initiative du fournisseur. Faisant soudain irruption sur le marché, elle a plutôt tendance à surprendre le client et à bouleverser ses habitudes d'achat et de travail.

Problèmes marketing majeurs

- La caractéristique commune que l'on trouve dans la majorité des projets d'innovation technologique est une certaine richesse qui semble rendre leur potentiel d'applications illimité. On dit que le projet « fibrille » pour traduire le fait que son développement devient arborescent, « en chou-fleur ». La première des choses à faire, face à ce problème, est de tenter de décrire assez complètement ce champ d'applications, en quelque sorte pour le borner.
- Face à cette situation foisonnante il est fréquent d'observer deux attitudes de la part de ceux qui gèrent le projet : l'enthousiasme et le désarroi.

Poussée par l'enthousiasme dû aux nombreuses perspectives d'applications offertes par le projet, l'entreprise qui veut être présente partout risque de se disperser. Elle va tenter de mettre au point le produit universel susceptible de satisfaire tout le monde et développe alors un produit enveloppe qui est une forme d'objet technique qui ne satisfait personne.

Dans l'autre cas, l'entreprise - en plein désarroi méthodologique - choisit une application au hasard car elle n'a pas de critères de choix. Elle risque de ce fait de s'engager dans une piste sans lendemain, en en délaissant d'autres plus intéressantes. Une forme de hasard particulièrement pernicieuse consiste à se laisser entraîner par un client à développer le produit dont il a besoin. Hélas il se peut que ce client soit le seul à ressentir ce besoin et qu'aucun marché ne se cache derrière la demande de ce client. On risque alors de dépenser autant d'argent pour un seul client qu'on en aurait dépensé pour un marché entier.
- Les trois germes qui engagent irréversiblement 95% des innovations technologiques sur la pente de l'échec consistent à :
 - développer un objet technique au lieu d'un produit. L'objet technique est un objet de laboratoire superformant que l'on s'acharne à vouloir vendre à des clients qui n'en ont pas besoin. La performance exceptionnelle est donc un

handicap plus qu'un avantage et on réalise une fois de plus que la technologie ne suffit pas toujours à faire vendre un produit ;

- croire qu'en face de cet objet très performant, il y a un gros marché homogène, existant, quantifiable et sûr et le chercher. Tant que l'on a pas confronté son produit au marché, le gros marché homogène existant et sûr que tout le monde recherche peut légitimement être considéré comme un mythe car la plupart du temps, en croyant résoudre un problème, on en soulève dix autres que l'on avait pas prévus et qui rendent impossible l'introduction du produit sur le marché. Il est beaucoup plus raisonnable et proche de la réalité de considérer que le marché d'une innovation technologique est, au moins au départ, la somme d'un grand nombre de segments hétérogènes ;

- invoquer des déterminismes en guise d'explication à l'échec. En effet, cela laisse supposer une forme de fatalité qui n'appelle aucun commentaire et bloque l'action. Ces germes se distinguent de simples facteurs d'échecs a sens où ils induisent des raisonnements qui font que les actions menées conduisent à l'échec sans même que personne s'en rende compte. Ces faux raisonnements sont, premièrement, que le marché existe et que l'innovation va le révéler et, deuxièmement, que l'innovation technologique et la performance technique font vendre.

Réponse marketing de principe aux problèmes posés

- La réponse marketing de principe que l'on peut appliquer pour éviter de tomber dans les écueils qui guettent l'innovation technologique se résume en trois points :
 - laisser le projet commencer à foisonner et explorer systématiquement le plus grand nombre de voies pour élargir le champ de ses possibilités et pouvoir avoir le choix entre plusieurs pistes, des plus accessibles aux plus éloignées ;
 - donner une représentation exhaustive du marché potentiellement accessible à l'innovation en en faisant la segmentation, puis hiérarchiser les segments en fonction de la plus ou moins grande facilité à y accéder. Cette hiérarchisation est effectuée grâce à une opération de diagnostic.
 - se focaliser sur un à trois segments de marché seulement en consacrant tous ses efforts de développement à ces segments sans jamais lâcher prise jusqu'à ce que l'on réussisse à mettre le produit sur le marché.
 - La phase de foisonnement a beau être turbulente et chaotique, l'observation montre pourtant qu'elle est nécessaire au succès des projets. En effet, on constate de manière empirique et contre-intuitive que les projets qui ne passent pas par cette période turbulente de remise en cause échouent beaucoup plus souvent que les autres.
 - L'opération de focalisation sur un segment doit impérativement être menée en collaboration avec un partenaire qui est, la plupart du temps, un client. On appelle cette opération le codéveloppement. Elle permet de partager les frais mais surtout de se faire guider tout au long du développement de manière plus
-

sûre vers la solution la plus adaptée au problème du client, puisqu'il participe à son élaboration.

- La littérature caractérise le client industriel par un comportement prudent et réservé face à tout élément susceptible de venir perturber ou mettre en danger son activité. Il devrait donc en toute rigueur écarter toute innovation technologique (par définition incertaine et perturbante), mais en pratique tous les clients ne le font pas. Ce qui explique qu'un client industriel puisse s'intéresser à une innovation technologique est la source et l'intensité de sa motivation. La motivation des clients peut être d'origine industrielle ou technique, commerciale, concurrentielle, financière, sociale, réglementaire, environnementale, stratégique. Elle peut également avoir pour source la mode. L'intensité de la motivation des clients sera modulée par l'enjeu que le client voit à adopter l'innovation. C'est ainsi qu'un client qui a tout à gagner et rien à perdre acceptera plus volontiers une innovation que celui qui a tout à perdre et rien à gagner. C'est bien entendu parmi les clients très motivés qu'on trouvera les clients pionniers avec lesquels on pourra faire du co-développement.

Analyse de la situation Marketing

- Celui qui ne sait pas où il va a peu de chance d'atteindre son but. C'est pourquoi il est nécessaire d'avoir une carte qui donne une bonne représentation, une bonne vision des marchés que l'on peut conquérir et de la situation que l'on occupe sur ces marchés. Les deux outils essentiels qui servent à obtenir respectivement une bonne représentation du marché et de sa situation sur le marché sont la segmentation et le diagnostic. La segmentation permet donc de décrire le marché en rendant compte de son hétérogénéité. Le diagnostic permet d'évaluer la situation de l'entreprise et de l'innovation sur chaque segment.
- La segmentation marketing consiste à découper le marché en sous-groupes homogènes du point de vue des attentes des clients et de leurs comportements, de manière à pouvoir élaborer une stratégie marketing spécifique à chaque segment. A ce titre elle comporte une entrée technique et une enquête comportementale.

Les colonnes de la matrice de segmentation, qui définissent les applications, servent à déterminer la partie technique de l'offre, c'est-à-dire le cahier de charge fonctionnel du produit ou service qui apportera la réponse adéquate au problème technique des clients.

Les lignes de la matrice, qui définissent le comportement des clients, permettent de déterminer la partie non technique de l'offre (prix, service, délais) et l'approche commerciale à mettre en œuvre (cible interne, arguments, organisation commerciale...) pour attaquer le marché avec succès.

- Les étapes de la segmentation du marché sont les suivantes :
 - réalisation intuitive de la segmentation technique du marché et rationalisation de celle-ci, en particulier grâce à la découverte des critères de segmentation technique ;
 - réalisation intuitive de la segmentation comportementale et rationalisation de celle-ci, en particulier par la découverte des critères de segmentation comportementale ;
 - localisation des segments des marchés dans la matrice de segmentation, dénomination et quantification des segments ;
 - actualisation de la segmentation dès que surviennent des modifications dans l'environnement.
- Le diagnostic se scinde en deux parties : le diagnostic technique (évaluation du risque technique) et le diagnostic économique et commercial (évaluation du risque économique et commercial). Pour effectuer le diagnostic technique on recourt à une liste de critères d'évaluation du risque technique encouru. De même, pour effectuer le diagnostic économique et commercial on recourt à une liste de critères d'évaluation du risque économique et commercial encouru.

Certains critères ont plus d'importance que d'autres. On les appelle des critères veto pour signifier que, s'ils sont mal notés, ils empêchent absolument de rentrer sur un segment, quelles que soient les notes attribuées aux autres critères. Par exemple, si la performance du produit est très mauvaise, cela peut être rédhibitoire, même si le produit est moins cher que ses concurrents.

Deux stratégies de développement possibles

- Pour assurer le développement du marché d'une innovation technologique on peut emprunter deux voies stratégiques complémentaires. La première stratégie de lancement consiste à rentrer sur des niches où on apporte une solution unique à un problème technique. Sur ces marchés où la concurrence est faible, on essaie de prendre les plus fortes parts de marché possible en valorisant au maximum toutes les possibilités de son offre.

La deuxième stratégie est la stratégie de substitution. Comme on cherche dans ce cas, à faire rapidement un certain volume de ventes en prenant le plus rapidement possible des parts de marché aux concurrents, on l'appelle aussi stratégie de volume. Si l'on fait ce choix, il faut très bien connaître sa position par rapport à la concurrence pour savoir avec quelles armes se battre contre elle.

- La nature des actions que l'on va entreprendre dans le cadre de ces deux stratégies est en grande partie déterminée par le comportement des clients, respectivement mécontents ou satisfaits des solutions actuelles à leur problème. Les clients associés à la stratégie de niche sont appelés clients à logique technique. Ils rencontrent habituellement un problème technique aigu, récurrent, qui leur empoisonne quotidiennement la vie et ils recherchent à tout prix une solution à ce problème. Ils sont en général compétents sur leur métier et aiment parler de technologie ; ils seront donc enthousiastes à recevoir un fournisseur avec lequel ils pourront collaborer. C'est le type même du client qui aime rencontrer des techniciens.

Les clients associés à la stratégie de volume sont appelés clients à logique achat industriel. Ils sont, en général, satisfaits des produits qu'ils utilisent, de sorte qu'ils ne voient que des avantages à garder leur ancien produit et que des inconvénients à adopter le nouveau, car ils raisonnent « risques ». C'est généralement le service achat qui s'occupe de recevoir les fournisseurs et il utilise des procédures, des grilles formelles d'évaluation, au filtre desquelles il fait passer tous les nouveaux fournisseurs et tous les nouveaux produits.

- On choisira plutôt la logique de niche lorsque :
 - la technologie proposée est incomparable à d'autres (nouvelle vision du monde, nouveau principe de travail...) ;
 - ce sont des équipes de recherche ou de développement qui cherchent à assurer la promotion de leur innovation. Ce sont des performances et du contenu qu'elles essaient de vendre. Dans ce cas, la logique de niche est préférable car un technicien est mieux armé pour vendre de la technologie à un autre technicien qu'un produit à un acheteur.

- On choisira plutôt la logique de volume lorsque :
 - un marché accessible existe pour un produit devant être fabriqué en grande série ou en process (en continu) ;
 - l'entreprise a une forte culture de « volume » (habitude de fabriquer beaucoup de tonnes à bon marché). Elle cherche à ne pas trop s'écarter de ce qu'elle sait faire.

Construction de l'activité

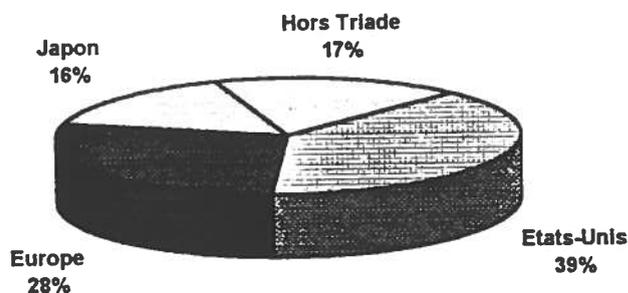
- Les règles essentielles du processus de développement d'une activité innovante sont les suivantes :
 - attaquer le marché par des segments de moindre importance, qu'on considérera comme des objectifs marketing intermédiaires. Ces objectifs intermédiaires plus faciles d'accès que les autres permettent d'engranger des premiers succès, psychologiquement encourageants, et d'acquérir le savoir-faire nécessaire pour attaquer les segments à plus fort enjeu sans encourir les risques qu'ils présentent au départ. Cela revient à aller d'abord où les succès sont les plus faciles à glaner ;
 - faire jouer les synergies et capitaliser sur l'acquis des premiers segments pour attaquer les segments à plus fort enjeu ;
 - verrouiller ses positions en prenant la plus forte part de marché possible avant d'attaquer de nouveaux segments.
- Les quatre critères, au filtre desquels faire passer les investissements en vue du développement d'une activité, sont :
 - le niveau des investissements à consentir pour lever les barrières. Plus il sera élevé plus l'entreprise devra chercher à rationaliser sa décision ;
 - la réversibilité des investissements. Plus un investissement a de risques d'être définitivement et totalement perdu en cas d'échec, plus l'entreprise devra être méfiante ;

- la synergie des investissements. Plus un investissement fait sentir ses bénéfices sur un grand nombre de segments à la fois, plus il sera rentable pour l'entreprise qui aura, de ce fait, tendance à le privilégier ;
 - le retour sur investissement. Plus les enjeux seront élevés et permettront un retour sur investissement rapide et important, plus l'entreprise les privilégiera.
-
- L'avantage économique majeur que l'on trouve en cumulant le co-développement et la création de marché est un retour sur investissement élevé. Le co-développement permet que la qualité des produits perçue par le client soit élevée. La création permet des prises de part de marché élevées car on a pas de concurrence. Ces deux conditions sont, d'après le Strategic Planning Institute, les deux facteurs qui expliquent le plus un retour sur investissement élevé.
 - Les composantes marketing qu'il faut définir et atteindre avant d'envisager d'attaquer un segment sont :
 - la partie technique de l'offre comportant produit ou service, sa définition analytique et sa mise en œuvre ;
 - la partie non technique de l'offre comportant prix et condition de vente, délais, service ;
 - l'approche commerciale (clients cibles, cible interne, arguments, communication, organisation, choix du point d'entrée dans la filière et partenariat).
 - Les deux niveaux d'élaboration du plan de développement de l'activité sont le plan global qui consiste à sélectionner les segments de marché dans l'ordre où on veut les attaquer, et le plan par segment qui précise les actions à mener pour pénétrer sur un segment particulier.

Données sur la science et la technologie

A. L'effort de Recherche-Développement dans le Monde

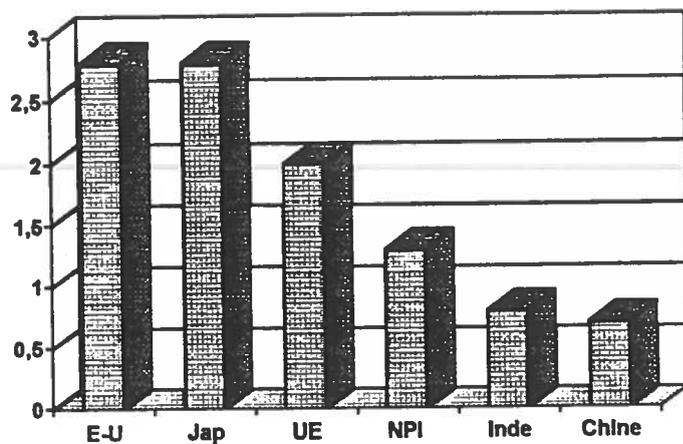
Le Rapport *Science & Technologie 1996* de l'*Observatoire des Sciences et des Techniques* (OST), donne les chiffres clés sur l'effort de Recherche-Développement et la production scientifique dans le monde⁴²⁵.



82% de la dépense mondiale de Recherche-Développement sont effectués par la Triade : 39% par les Etats-Unis, 28 % par l'Union Européenne et 16 % par le Japon. Les 17 % effectués en dehors de la Triade sont à attribuer principalement à la Chine et aux Nouveaux Pays Industriels d'Asie du

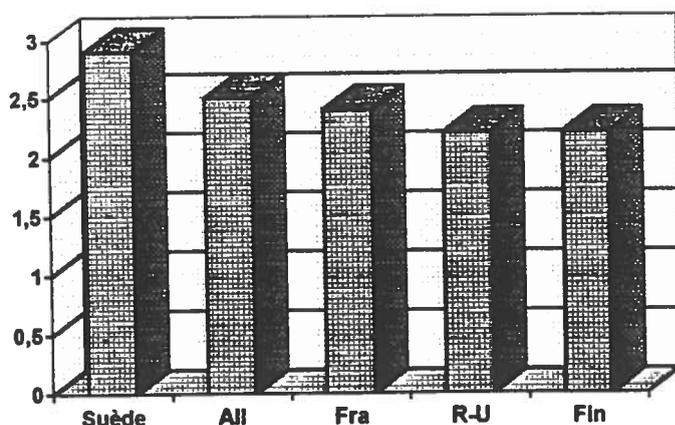
Sud-Est. Quant à la Russie, indique l'*Observatoire des Sciences et des Techniques*, les comptages actuels de RD ne lui donnent plus qu'une place très modeste.

⁴²⁵ Traitement des données de l'OCDE.

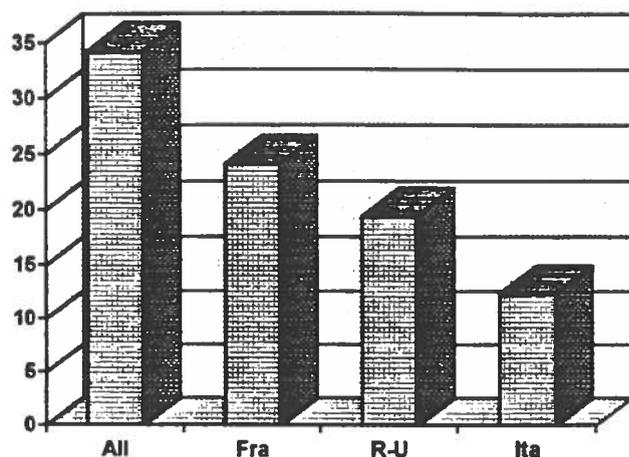


Le ratio de la Dépense Intérieure de RD au Produit Intérieur Brut, indicateur le plus souvent cité, place les Etats-Unis et le Japon en tête avec 2,8% suivis de l'Europe avec 2% ; la Chine et l'Inde sont à 0,7 et 0,8% et les Nouveaux Pays Industriels à 1,3%.

A l'intérieur de l'Union Européenne, c'est la Suède, qui en 1992, détient le plus



fort ratio (2,9%), suivi de l'Allemagne (2,5%), la France (2,4%), le Royaume-Uni (2,2%), la Finlande (2,2%). Les autres pays ont un ratio inférieur à 2%. Le Portugal et la Grèce ferment la marche avec respectivement 0,7% et 0,5%.



En volume, l'Allemagne est, avec 34,2 milliards d'Ecus, loin devant la France (24,1 milliards), le Royaume-Uni (19,4) et l'Italie (12,4). Elle représente ainsi presque le tiers du volume des dépenses de RD de l'Union Européenne !

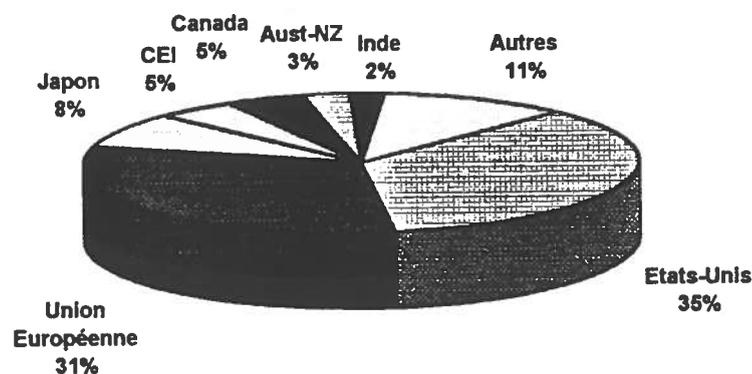
L'étude de la répartition entre les secteurs civil et militaire montre l'importance de ce dernier dans le financement de la recherche aux Etats-Unis et en France. A titre d'exemple, le Budget français alloué à la recherche militaire est de 4,4 milliards d'Ecus contre 6,6 pour le Budget Civil de Recherche-Développement (soit 40% contre 10% en Allemagne). En Europe, le financement industriel de la RD représente 20,8 milliards d'Ecus en Allemagne, 11 milliards en France et 9,9 au Royaume-Uni.

Le nombre de chercheurs et d'ingénieurs de RD dans le monde est estimé à 4,3 millions. 22% travaillent aux Etats-Unis, 17,2% dans l'Union Européenne et 11,5% au Japon soient respectivement environ 950 000, 741 000 et 497 000 personnes.

B. La production scientifique et technologique mondiale

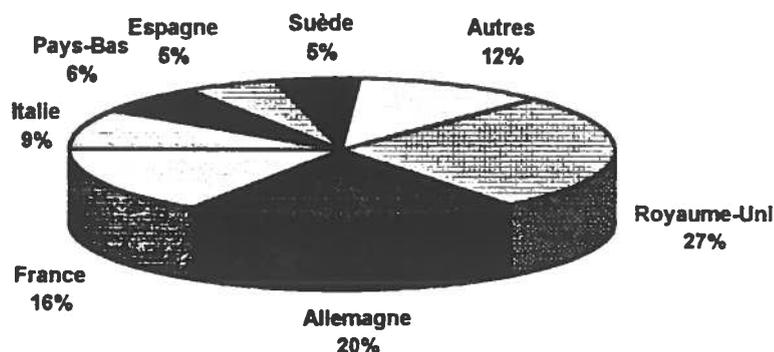
La production scientifique des pays est mesurée par le nombre de publications des chercheurs. Les informations traitées proviennent des bases de données *Science Citation Index (SCI)* et *Compumath* produites par l'*Institute for Scientific Information* de Philadelphie (Etats-Unis). Les deux grands pôles sont les Etats-Unis avec 35,5 % du total mondial des publications et l'Union Européenne avec environ 31,5 %. Le Japon avec 8 %, est en retrait par rapport à sa dépense. Le Canada et la CEI approchent les 5 %. Suivent l'Europe Centrale et Orientale, l'Inde et l'Australie-Nouvelle Zélande.

Répartition mondiale de la production scientifique (publications)



Sur les 31,5 % de l'Union Européenne, le Royaume-Uni représente 8,5 % du total mondial des publications scientifiques, l'Allemagne 6,2 % et la France 4,9 %, soient respectivement environ 27 %, 20 % et 16 % du total européen.

Répartition de la production scientifique de l'Union Européenne par pays



L'étude de la répartition de la production scientifique dans 8 disciplines, à savoir la biologie fondamentale, la recherche médicale, la biologie appliquée, la chimie, la physique, les sciences de l'univers, les sciences pour l'ingénieur et les mathématiques, donne les résultats suivants. Le point fort des Etats-Unis est la biologie fondamentale, celui de l'Union Européenne la recherche médicale et celui du Japon la Chimie. Au sein de l'Union Européenne, le Royaume-Uni est en tête avec une position remarquable en recherche médicale ; l'Allemagne est particulièrement forte en physique et en Chimie ; la France qui connaît un bon niveau dans chacune de ces 8 disciplines, n'en domine cependant aucune !

Un autre indicateur, l'impact scientifique par discipline⁴²⁶ relève des indices très élevés pour les Etats-Unis (dans toutes les disciplines). Pour les autres pays (Japon, Allemagne, Royaume-Uni, France), le fait d'assurer une part mondiale en citation égale à leur part mondiale en publications et en citations (indice unité) représente une bonne performance.

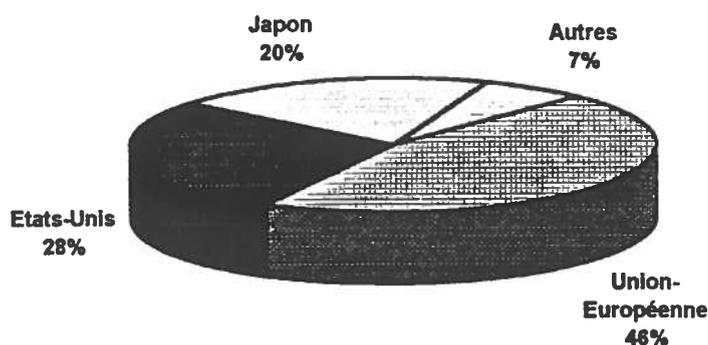
⁴²⁶ L'impact scientifique par discipline (court terme) considère le nombre moyen de citations reçues en deux ans par publication, normalisé à la moyenne mondiale dans le domaine considéré ou encore le rapport de la part mondiale des citations reçues à la part mondiale des publications.

Pour la *production technologique*, le dépôt de brevet est utilisé comme indicateur. Deux marchés sont considérés : le marché nord-américain et le marché européen. On parle alors de brevet européen et de brevet américain. Six domaines technologiques sont étudiés : Electronique-électricité, Instrumentation, Chimie-pharmacie, Procédés industriels, Machines-mécanique-transports et consommation des ménages-BTP.

Brevet européen : l'Union Européenne dépose sur l'ensemble des domaine technologiques 45,6 % des brevets contre 28,1 % pour les Etats-Unis et 19,7 % pour le Japon. Sa position la moins favorable se situe dans le domaine de l'électronique-électricité mais ses positions en chimie-pharmacie est très menacée par les Etats-Unis dont c'est le domaine de spécialisation le plus important et en machines-mécanique-transports et consommation des ménages-BTP pour le Japon dont la croissance de la part mondiale est très rapide ! *En évolution sur les années 1987-1993, l'Union Européenne a perdu 9 % de son poids mondial.*

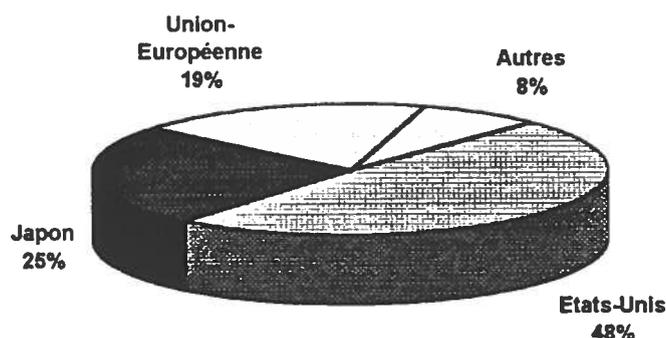
Au sein de l'Union, l'Allemagne est en position dominante avec plus de 43 % du total devant la France qui pèse moins de la moitié de l'Allemagne (18,1 %) et le Royaume-Uni (12,4 %).

Brevet européen



Brevet américain : Les positions sur le brevet américain sont marquées par une *position forte et homogène des Etats-Unis dans l'ensemble des domaines* avec près de 50 % du total des dépôts de brevets. Avec 25 %, le Japon consolide ses positions, en particulier en électronique-électricité et en instrumentation, domaines pour lesquels les positions de l'Union Européenne sont faibles et en régression. Cette dernière devance le Japon en chimie-pharmacie, procédés industriels et machines-mécaniques-transports. *Mais la croissance est du côté japonais !* A l'instar du brevet européen, l'Allemagne pèse 42,4 % du poids de l'union Européenne, soit 7,9 % du poids mondial. La France pèse moins de la moitié du poids de l'Allemagne (17,7 %) et le Royaume-Uni le tiers (14,3 %).

Brevet américain



Plusieurs indicateurs tentent de caractériser la compétitivité technologique de l'industrie. Ainsi le solde des échanges de biens et de services : positif de près de 64 Milliards de dollars pour le Japon, ce solde est négatif de près de 11 Milliards de dollars pour l'Europe et de 36 Milliards pour les Etats-Unis. Mais les structures de ces différents soldes sont très contrastés : il est, par exemple, négatif pour le Japon dans les services, positif pour les Etats-Unis dans les biens intensifs en RD et les services, négatif pour l'Europe où il est positif pour les services.

En limitant l'analyse aux secteurs industriels, l'Europe apparaît comme le pôle le plus exportateur de produits industriels avec 16 % du marché mondial, les Etats-Unis et le Japon étant à 12 % et 11 %. L'Union Européenne est particulièrement compétitive dans les secteurs de la pharmacie, de l'aérospatial et les biens d'équipement avec une faiblesse dans l'électronique. Les Etats-Unis ont une structure des exports déséquilibrée avec une forte prédominance de l'aérospatiale (près de 50 %) mais aucun autre secteur à plus de 16 % en part de marché mondial. Le Japon est quant à lui très contrasté avec des secteur aérospatial ou chimie faibles et des secteurs transports terrestres et électronique forts. En ce qui concerne les soldes des échanges dans les biens de haute technologie, entre 1982 et 1991, l'Union Européenne accuse un déficit très important (14 Milliards de dollars alors que le solde était positif de 3 Milliards en 1982 !), les Etats-Unis restent stables (solde positif de 28 Milliards) et le Japon marque des points (44 Milliards contre 8 en 1982).

La coopération scientifique entre pays est mesurée par divers indicateurs, par exemple les co-publications. L'Europe réalise ainsi 62 % de ses co-publications avec l'Amérique du Nord puis de manière équilibrée avec les autres continents avec une affinité particulière pour la CEI et l'Afrique sub-saharienne. A la différence de l'Europe, avec laquelle elle réalise 63,8 % de ses co-publications internationales, l'Amérique du Nord se distingue par l'importance de ses liens avec l'Asie industrielle. L'Asie industrielle n'a ainsi que 28 % de ses liens avec l'Europe contre 55,8 % avec l'Amérique du Nord. D'après le rapport de l'*Observatoire des Sciences et des Techniques*, des relations significatives existent entre l'Asie industrielle et les « Autres pays du Sud-Est asiatique ». Les Etats-Unis sont en 1992 le premier pays pour l'accueil d'étudiants étrangers (439 000) suivis par la France (138 000), la CEI (134 000), l'Allemagne (117 000), le Royaume-Uni (88 000).

Rapport au Président de la République relatif au décret n°95-350 du 1^{er} avril 1995 portant création d'un Comité pour la compétitivité et la sécurité économique

Monsieur le Président,

Notre pays et l'ensemble de ses entreprises évoluent depuis plusieurs années dans un environnement mondial soumis à de profondes transformations. Ces mutations, liées à la mondialisation des échanges, sont d'abord de nature économique. Elles sont également de nature politique car résultant de l'éclatement du bloc communiste et de la formation de nouvelles communautés économiques régionales. Elles sont enfin de nature technologique en raison de l'accélération du progrès technique et du développement des technologies de la communication.

Ces mutations imposent, dans l'intérêt de l'économie nationale, des réactions de plus en plus rapides et concertées.

Dans le nouveau contexte mondial, l'information devient une matière première stratégique. En effet, la maîtrise des flux d'informations conditionne la performance économique et, à travers elle, la défense de l'emploi. Elle sous-tend des rapports de force internationaux qui empruntent tantôt à l'affrontement, tantôt au partenariat.

Or, la maîtrise de l'information stratégique n'est guère possible dans le cadre des modes d'organisation classiques. Elle suppose une nouvelle forme d'organisation dont rend compte la notion d'« intelligence économique ».

Se définissant comme un ensemble d'actions coordonnées de recherche, de traitement, de diffusion et de protection de l'information, associant l'Etat et le

monde des entreprises, l'« intelligence économique » est au service des acteurs économiques nationaux.

Ces actions sont conduites de façon non clandestine et dans un strict respect de la légalité. Elles se distinguent donc clairement des activités de renseignement.

Les expériences japonaise, allemande, américaine ou suédoise ont démontré les mérites de ce mode d'organisation. Elles mettent en évidence que l'Etat a une contribution décisive à apporter au recueil et à l'exploitation des sources d'informations les plus pertinentes au regard du développement économique, de la compétitivité et de la division internationale des activités. L'Etat joue en particulier un rôle irremplaçable pour infléchir les arbitrages rendus au sein des instances internationales ou pour soutenir des entreprises nationales sur les marchés étrangers.

Au regard de la capacité d'action de ses principaux partenaires et concurrents, la France doit mieux prendre conscience du rôle stratégique de l'information. Troisième producteur mondial d'informations scientifiques, techniques et économiques, notre pays n'en est en effet que le seizième utilisateur.

Le dispositif français actuel de recueil et d'exploitation de l'information économique stratégique est loin d'être négligeable, mais il souffre de cloisonnements multiples et d'une absence de coordination.

Ce constat appelle une révision en profondeur afin de placer la France au niveau de ses partenaires et concurrents les plus performants.

Un tel impératif impose l'adoption d'une démarche dynamique et offensive, coordonnée par l'Etat, afin de renforcer, à tous les niveaux, la capacité de concertation et d'échange d'informations entre acteurs économiques et politiques.

C'est pour animer cette démarche qu'est créé, par le présent décret, le comité pour la compétitivité et la sécurité économique. Cette création témoigne de la volonté de l'Etat de mobiliser l'ensemble des énergies autour du grand enjeu national que représente l'« Intelligence économique ». Il s'agit là du premier élément d'un dispositif ambitieux, mais qui ne pourra se mettre que progressivement en place.

Le comité sera composé de sept personnalités choisies en raison de leur expérience, de leur autorité ou de leur compétence dans le domaine de l'information économique. Elles seront nommées pour une durée de trois ans.

La mission du comité consistera à éclairer le Gouvernement sur les questions de compétitivité et de sécurité économique, le conseiller sur la conception et la mise en œuvre de la politique à suivre en cette matière, ainsi qu'à s'assurer en permanence de la cohérence et de la coordination des actions entreprises.

En raison des attributions interministérielles qui lui sont déjà dévolues en matière de défense économique, le secrétariat général de la défense nationale assurera le secrétariat du comité.

Tel est l'objet du présent décret que nous avons l'honneur de soumettre à votre approbation.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de notre profond respect.

Décret n° 95-350 du 1er avril 1995
portant création d'un
comité pour la compétitivité et la sécurité économique

Le Président de la République,

Sur le rapport du Premier ministre, du ministre d'Etat, ministre de l'Intérieur et de l'aménagement du territoire, du ministre d'Etat, ministre de la défense, du ministre des affaires étrangères, du ministre de l'économie, du ministre de l'industrie, des postes et télécommunications et du commerce extérieur et du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche,

Vu l'ordonnance n° 59-147 du 7 janvier 1959 portant organisation générale de la défense ;

Le conseil des ministres entendu,

Décète :

Art. 1er. - Il est institué un comité pour la compétitivité et la sécurité économique présidé par le Premier ministre.

Le comité comprend sept personnalités choisies en raison de leur expérience, de leur autorité ou de leur compétence dans le domaine.

En fonction des questions inscrites à l'ordre du jour, le Premier ministre peut appeler à prendre part aux travaux du comité toute autre personnalité compétente.

Art. 2. - Les membres du comité mentionnés à l'article 1er sont nommés pour une durée de trois ans par le Premier ministre.

Art. 3. - Le comité éclaire de ses avis le Premier ministre sur les questions de compétitivité et de sécurité économique. Il le conseille sur la conception et la mise en œuvre de la politique à suivre en cette matière par les pouvoirs publics.

Art. 4. - Le comité se réunit sur convocation du Premier ministre. Le secrétariat du comité est assuré par le secrétariat général de la défense nationale.

Art. 5. - Les crédits de fonctionnement du comité sont imputés sur le budget du secrétariat général de la défense nationale.

Art. 6. - Le Premier ministre, le ministre d'Etat, ministre de l'Intérieur et de l'aménagement du territoire, le ministre d'Etat, ministre de la défense, le ministre des affaires étrangères, le ministre de l'économie, le ministre de l'industrie, des postes et télécommunications et du commerce extérieur, le ministre du budget et le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du Présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 1er avril 1995.

Experts interviewés (1994-1998)

Pierre Aussage

Ambassade de France à Tokyo

Attaché pour la Science et la Technologie, Ingénieur Chimiste Européen

Dominique Barjot

Centre National de la Recherche Scientifique

Directeur Adjoint du Département des Sciences de l'Homme et de la Société

Rémi Barré

Observatoire des Sciences et des Techniques

Directeur

Marcel Bayen

Ministère des Affaires Etrangères

Direction de l'information scientifique

Bruno Benoist

Secrétariat Général de la Défense Nationale - 1er Ministre

Chargé de Mission - Veille Scientifique et Technologique

Marco Bertoldo

Keio University - Institute for Economic and Industrial Studies

Visiting researcher

Dr. Anneleise Bohn

Human Frontier Science Program Organization

Maurice Bourène
Délégation de la Commission Européenne au Japon
Premier Conseiller pour la Science et la Technologie

Philippe Caduc
Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique
Directeur Général

Pierre Chapignac
Directeur du Cabinet Stratégie et Mutation

Philippe Clerc
Chef de la Mission Compétitivité et Sécurité Economique du Secrétariat Général de
la Défense Nationale

Gabriel Colletis
Chargé de mission au Service de Développement Technologique et Industriel du
Commissariat Général du Plan

Thierry Consigny
Manager of the Eu-Japan Centre for Industrial Cooperation
Head of Information Service

Jean-François Coppolani
Secrétariat Général de la Défense Nationale - 1er Ministre
Veille Scientifique et Technologique

Jean-Paul Cusimano
Chef de projets - Créat'iv

Jean-François Daguzan
Maître de recherche au Centre d'Etude des Relations entre Technologies et
Stratégies - Ecole Polytechnique

Evelyne Dourille
Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales
Chargé de mission

Gérard Dugard
Secrétariat Général de la Défense Nationale - 1er Ministre
Veille Scientifique et Technologique

Alain Esterle
Ministère de la Défense - Délégation aux Affaires Stratégiques
Chargé de mission

Simon Deleonibus
Laboratoire d'Electronique, de Technologie et d'Instrumentation - Commissariat à
l'Energie Atomique
Chercheur en Micro-électronique

Jean-Christophe Eloy
Commissariat à l'Energie Atomique - Direction des Techniques Avancées
Ingénieur Marketing Technologique

Georges Fischer
Centre Alexandre Koyre - Museum d'Histoire Naturelle
Historien du vocabulaire scientifique

Julien Flaujac
JETRO - Japan External Trade Organization / MITI
CFCE Project Specialist, Import Opportunity Data Division - Import Promotion
Department

Pierre de Fleurieu
Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Conseiller

Gérard Gellf

Directeur du Bureau Japon du CNRS, Docteur es sciences

Sylvain Germain

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences

Marc Giget

Directeur Général d'Euroconsult

Professeur en économie de l'innovation au Conservatoire National des Arts et
Métiers

Fabrice Gottini

Assistant du Conseiller pour la Science et la Technologie à l'Ambassade de France  
Tokyo, correspondant de l'ADIT

M. Gouraut

Secrétariat Général de la Défense Nationale

Chargé de mission

François Grout

Cogema Japon - Deputy General Manager Technology and Strategy de la

Ancien Attaché pour la Science et la Technologie à l'Ambassade de France   Tokyo

M. Guerit

Secrétaire Général de l'International Space University

Jean-Luc Hannequin

Créat'iv - Centre européen d'entreprise et d'innovation d'Ille-et-Vilaine

Directeur

Dr. Martin Hemmert

Deutsches Institut für Japanstudien

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Diplom-Kaufmann

Claude Hennion
Directeur de Biospace Instruments

Keiko Imai
JICST - The Japan Information Center of Science and Technology
Office of International Affairs, General Manager

Adrian Jenkyn
Membre du Science and Technology Action Group

André Kaspi
Centre National de la Recherche Scientifique
Directeur du Département des Sciences de l'Homme et de la Société

Didier Kechemair
Secrétariat d'Etat à la Recherche - Direction Générale de la Recherche et de la
Technologie - Chef du Département Espace et Techniques Avancées

Jacques Keriguy
Directeur par intérim de la Maison Franco-Japonaise de Tokyo

Dr. Jack Kraicer
Human Frontier Science Program Organization

Susumu Kudo
Université Meiji-Gakuin de Tokyo
Professeur de littérature française

Terutaka Kuwahara
National Institute of Science and Technology Policy
Technology Forecast Research Team & Second Policy-Oriented Research Group
Director

Olivier Laustriat
Human Frontier Science Program Organization
Responsable de l'administration et des finances

Jean-Louis Levet
Commissariat Général du Plan
Chef du Service de Développement Technologique et Industriel

Claude Lévi Alvarès
Maître de Conférences en Sociologie des organisations à l'Université d'Hiroshima

Jacques Lewiner
Directeur scientifique de l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles
de Paris

Bruno Lussato
Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers

Dr. Ralph Lützel
Deutsches Institut für Japanstudien
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Diplom-Geograph

Christian Magnet
Laboratoire d'Electronique, de Technologie et d'Instrumentation - Commissariat à
l'Energie Atomique
Assistant chargé des affaires scientifiques et de la veille stratégique

Jean Mandelbaum
Président de France Pacific Consultants

Henri Martre
Comité pour la Compétitivité et la Sécurité Economique
Ancien Président d'Aérospatiale

Jean-François Miquel

Laboratoire Stratégie & Technologie - Ecole Centrale de Paris

Directeur de recherche - Centre National de la Recherche Scientifique

Pr. Luc Montagnier

Directeur de Recherche à Institut Pasteur

Hitoshi Nara

The Japan Information Center of Science and Technology

Office of International Affairs, General Manager

Jean-Gérard Nay

Consultant en stratégie internationale

Ancien Directeur d'Elf Aquitaine Japon

Masamitsu Negishi

National Center for Science Information Systems

Professor & Research Division Director

Junko Nehashi

The Japan Information Center of Science and Technology

Office of International Affairs

Mitsuhiro Nemoto

NISTEP - National Institute of Science and Technology Policy

Planning Division, Director

Kaoru Nishimura

Assistante du Directeur du Bureau Japon du Centre National de la Recherche Scientifique

Miwa Ohtsuka
Japan Society for the Promotion of Science
Research Cooperation Division

Kazuhiko Okada
Japan Society for the Promotion of Science
Head of the Research Cooperation Division

Paul Parnière
Renault - Direction Générale
Secrétaire Exécutif des Directions Techniques

Philippe Perez
Ambassade de France à Tokyo
Attaché pour la Science et la Technologie, Ingénieur des Télécoms

Jean-François Pioche
Haut Fonctionnaire de Défense chargé de la Recherche et de l'Enseignement
Supérieur

Alain Privat
Directeur de recherche en neurobiologie à l'INSERM - U 336

Alain Quevieux
Secrétariat d'Etat à la Recherche
Chargé de mission

Thierry Ribault
Centre National de la Recherche Scientifique
Chargé de Recherche en économie de l'information

Alain-Marc Rieu

Professeur de Philosophie à l'Université de Lyon III

Anthropologie des sciences

Jean-François Sabouret

Ancien Directeur du Bureau Japon du CNRS

Frédérique Sachwald

Maître de recherche à l'Institut Français des Relations Internationales

Max Schreiber

Centre National de la Recherche Scientifique

Fonctionnaire de Défense et de sécurité

Paul Tolila

Commissariat Général du Plan

Chargé de mission, philosophe

George Verchery

Ambassade de France à Tokyo

Attaché pour la Science et la Technologie

Bertrand Warusfel

Conseil en Propriété Industrielle

Mizue Yamauchi

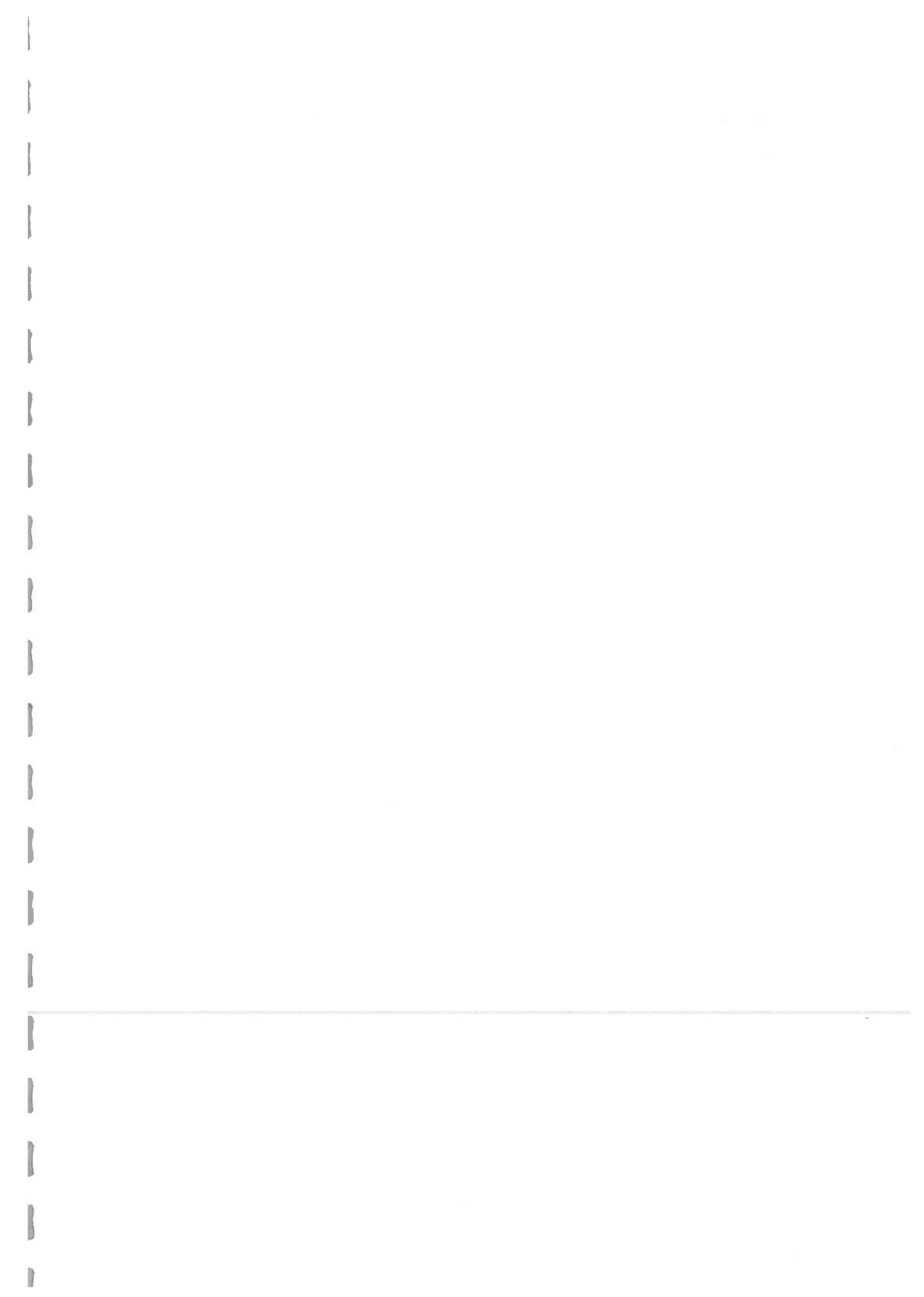
Ambassade de Grande-Bretagne à Tokyo

Science and Technology Officer

Michel Zitt

Institut National de la Recherche Agronomique

Chercheur en scientométrie



A. Information-communication, veille, intelligence

« L'explosion Internet », *Sciences et avenir*, janvier 1995.

Baumard Philippe, *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*, Paris, Masson, 1991.

Benoit Denis, *Information-Communication*, Paris, Les Editions d'Organisation, 1994.

Bouquet Valérie, *Système de veille stratégique au service de la recherche et de l'innovation de l'entreprise : Principes - Outils - Applications*, Thèse de Doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication sous la direction d'Henri Dou, Université d'Aix-Marseille III, 1996.

Castells Manuel, *La société en réseaux (t 1. L'ère de l'information)*, Paris, Fayard, 1998.

Commissariat Général du Plan, *Intelligence économique et stratégie des entreprises*, Paris, La documentation française, 1994.

Dedijer Steven & Svensson Katarina, *Technical Attachés and Sweden's Innovation Intelligence*, Lund University, April 1994.

Dou Henri, *Veille technologique et compétitivité (L'intelligence économique au service du développement industriel)*, Paris, Dunod, 1995.

Ducasse Roland (sous la direction de), *La communication de l'IST dans l'enseignement supérieur et la recherche : l'effet Renater-Internet*, Actes du colloque des 16, 17 et 18 mars 1995, Bordeaux - Université Michel de Montaigne, Paris, Ed. ADBS, 1995.

Fayard Pierre, « ¿Exceso de información o ceguera estratégica ? », *Telos - cuadernos de comunicacion, tecnologia y sociedad*, n°44, Madrid - España, 1995, p 11-13.

Fayard Pierre, « Information, communication et stratégie, les nouvelles dimensions d'un pléonasme », *Stratégique*, n°69, Institut de Stratégie Comparée - Fondation pour les Etudes de Défense, 1998.

Fayard Pierre, « L'art stratégique, horizon de recherche en sciences de l'information et de la communication » in *Les processus de globalisation et mondialisation : technologies, stratégies et contenu*, Actes du IIIème colloque France-Brésil des chercheurs en communication, Aracaju, Brésil, Septembre 1995, SFSIC - INTERCOM.

Fayard Pierre, *La communication scientifique publique (De la vulgarisation à la médiatisation)*, Lyon, Chronique Sociale, juin 1988.

Fayard Pierre, *Communication scientifique publique, Stratégie, Métis & intelligence : le choix de l'intégration*, Mémoire d'habilitation à diriger des thèses en Sciences de l'Information et de la Communication, Labcis - Université de Poitiers, juin 1994.

Fayard Pierre, *Sciences aux Quotidiens*, Nice, Z'Editions, 1993.

Hamon Jean-Pierre, *La modélisation de l'information : passage d'une culture euclidienne à une culture topologique*, Document de travail, 1994.

Hassid Laurent, Jacques-Gustave Pascal, Moinet Nicolas, *Les PME face au défi de l'intelligence économique (le renseignement sans complexe)*, Paris, Dunod, 1997.

Isnard Jacques, Intelligence économique : "arme de l'après-guerre froide", *Défense Magazine*, n°14, mars-avril 95, p 22-24.

Jacques-Gustave Pascal, *La désinformation dans les systèmes complexes*, Mémoire de DEA en Sciences de l'Information et de la Communication, sous la direction de Pierre Fayard, Labcis-Université de Poitiers, 1994.

Jacques-Gustave Pascal, Moinet Nicolas (avec la collaboration de Laurent Hassid), *Intelligence économique et stratégie des PME : une étude sur l'arc Poitiers-Futuroscope-Châtellerauld*, Labcis-Université de Poitiers, Intelco-DCI, mai 1995.

Jakobiak François, *Le brevet source d'information*, Paris, Dunod, 1994.

Joël de Rosnay, « Du pasteur au passeur », *Le Monde de l'Education, de la culture et de la formation*, février 1997, p 20-21.

Massé Guy, « Transformations des règles du jeu concurrentiel et intelligence économique », *Revue d'intelligence économique*, n°1, AFDIE, mars 1997.

Mattelart Armand, *La mondialisation de la communication*, Presses Universitaires de France - Que sais-je ?, 1996.

Miège Bernard, *La société conquise par la communication*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1989.

Moinet Nicolas, *Intelligence économique et stratégie de la recherche scientifique*, Intelco-Labcis, décembre 1996.

Rostaing Hervé, *Veille technologique et Bibliométrie : Concepts, Outils, Applications*, Thèse de Doctorat en Sciences de l'information et de la Communication, CRRM - Université d'Aix-Marseille III, janvier 1993.

Veltz Pierre, « Superviser, entretenir, optimiser... Le travail-communication », in *L'Etat des Sciences*, p 39-40.

B. Science, Technologie et innovation

« Le Futuroscope est devenu l'un des premiers pourvoyeurs d'emplois de la Vienne », *Les Echos*, 03/04/97, p 26.

« Le referee, le scientifique renommé et le chercheur obscur », *La Recherche*, n°118, janvier 1981, p 10.

« Où en est aujourd'hui la céramisation des moteurs ? », *La Recherche*, n°185, février 1987.

Amable Bruno, Boyer Robert, « Le retard technologique européen », *Economie internationale*, n°56, Février 1994.

Auroux Sylvain, « Quatre lois ou généralités explicatives : A propos du développement du comparatisme en Europe » in *Sprachtheorie und Theorie der Sprachwissenschaft*, cité in Max Schreiber, op. cit.

Aydelot P., *Milieus innovateurs en Europe*, GREMI, 1986.

Barré Rémi, « Europe/Etats-Unis/Japon, une géopolitique scientifique », in *L'Etat des sciences et des techniques*, p 417-419.

Barré Rémi, Papon Pierre, *Economie et politique de la science et de la technologie*, Paris, Hachette-Pluriel, 1993.

Benko Georges, *La Science régionale*, Presses Universitaires de France, coll. Que-sais-je ?, 1998.

Bernardy de Sigoyer Michel, Boisgontier Pierre, *Grains de technopole (Micro-entreprises grenobloises et nouveaux espaces productifs)*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1988.

Blondel Danièle, *L'innovation pour le meilleur et pour le pire*, Paris, Hatier, 1990.

Bloor David, *Sociologie de la logique*, éditions Pandore, 1982.

Bonnaure Pierre, Barré Rémi, « Politique scientifique et technologique (Réflexions sur le rapport de l'OCDE 1994) », *Futuribles*, n°204 Décembre 1995.

Bounfour Ahmed, *Le management des ressources immatérielles (maîtriser les nouveaux leviers de l'avantage compétitif)*, Paris, Dunod, 1998.

Busino Giovanni, *Sociologie des sciences et des techniques*, Que sais-je ?, PUF, 1998.

Caduc Philippe et Polycarpe Gilles, *Vers l'émergence de structures planétaires de domination : l'exemple des réseaux technologiques nippo-américains*, Rapport de l'ADIT, 1994.

Cailleaux Anne-Marie, *Principes de mise en œuvre des réseaux à caractères technico-économiques et de leur porte-parole dans le processus d'innovation*, Thèse en Génie industriel de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, déc. 1992.

Callon Michel, « Défense et illustration des recherches sur la science » in *Impostures scientifiques*, op. cit., p253-267.

Callon Michel, « Les restructurations industrielles autour des programmes de R-D », in *L'Etat des Sciences*, p 85-88.

Callon Michel, « Recherche et innovation en France : définition d'un cadre analytique », *Recherche et innovation : le temps des réseaux*, Commissariat Général du Plan, La Documentation Française, Janvier 1993, p 109-120.

Callon Michel, Larédo Philippe et Mustar Philippe, *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie*, Paris, Economica, 1995.

Commissariat Général du Plan, *Recherche et innovation : le temps des réseaux*, Préparation du XIème Plan, Paris, La Documentation Française, Janvier 1993.

De Gennes Pierre-Gilles, *Les Objets fragiles*, Paris, Plon, 1994.

De Gennes Pierre-Gilles, *Du laser à la fermeture éclair : mythes et réalités de l'invention scientifique*, Conférence au Collège de France, 18 mai 1995.

De Gennes Pierre-Gilles, « La persuasion vaut mieux que toutes les procédures », *L'Expansion Management Review*, décembre 1996, p 102-106.

Dictionnaire des Inventeurs et inventions, Paris, Larousse-Bordas, Coll. *in extenso*, 1996.

Duby Jean-Jacques, « Information scientifique et désinformation », *La Lettre des Cindyniques*, n°18, Mars 1996, p 1-6.

Durand Thomas, « Prix Nobel et Développement Economique », *La Recherche*, n°249, décembre 1992, p 1410- 1414.

Fixari Daniel, « Sokal lisant Latour lisant Einstein : rire sans lire ou lire sans rire » in *Impostures scientifiques*, op. cit., p 202-213.

Foray Dominique, Mairesse Jacques (sous la direction de), *Innovations et performances : approches interdisciplinaires*, Paris, Editions de l'EHESS, 1998.

Gaudin Thierry (avec le concours de Jean-Eric Aubert), *De l'innovation*, Paris, éditions de l'aube, 1998.

Géli Louis, « Science et économie : non au "pillage et développement" », *La Recherche*, n°252, mars 1993, p 328-331.

Giget Marc, « De la gestion de l'innovation à la gestion dans les entreprises innovantes », *L'innovation dans l'entreprise*, Actes des journées de l'innovation 93, Paris, 4-7 octobre 1993.

Giget Marc, *La dynamique stratégique de l'entreprise*, Paris, Dunod, 1998.

Halary Charles, *Les exilés du savoir*, Paris, L'Harmattan, 1994.

Jaffrin Stefan, « Voyage au centre des labos », *Sciences Humaines*, n°11, nov 1991, p 29-30.

Jurdant Baudoin (sous la direction de), *Impostures scientifiques : les malentendus de l'affaire Sokal*, Paris, La Découverte - Alliage, 1998.

Kuhn Thomas S., *La structure des révolutions scientifiques*, éd. Champs Flammarion, 1983.

Latour Bruno, Woolgar Steve, *La vie de laboratoire (la production des faits scientifiques)*, Paris, éd. La Découverte, coll. Sciences et société, 1993.

Law John, « Le laboratoire et ses réseaux » in *La science et ses réseaux (genèse et circulation des faits scientifiques)*, sous la direction de Michel Callon, éd. La découverte / conseil de l'europe / unesco, 1989, p 117-147.

Lewiner Jacques, « Il faut favoriser la prise de brevets », *La Recherche*, n°290, septembre 1996, p 90-93.

Lugston C.O., « High Tech Demands Own New-product Plan », in *Electronic news*, 4 décembre 1995.

Maders Henri-Pierre, Gauthier Elizabeth, Le Gallais Cyrille, *Conduire un projet d'organisation (guide méthodologique)*, Paris, Editions d'Organisation, 1998.

Maillat Denis, « Les milieux innovateurs », *Sciences Humaines*, février-mars 1995, p 40-42.

Management of new products, New York, Booz-Hallen & Hamilton Inc, 1971.

Mansfield E. et Wagner S., « Organizational and Strategic Factors Associated with Probabilities of Success in industrial R1D », in *Journal of Business*, n°48, avril 1975.

Martinet Alexis, « Années 60 : les Supraconducteurs », *Science & Vie*, n°192, septembre 1995, p 12-13.

Matalon Benjamin, « La science observée (les deux âges de la sociologie des sciences) », *Sciences Humaines*, n°67, décembre 1996, p 18-23.

MERIT, *Innovation Strategies of Europe's Largest Industrial Firm (Results of the pace Survey for Information Sources, Public Research, Protection of innovations and Government Programmes)*, Maastricht, juin 1995.

Merton Robert K., *The sociology of Science*, University of Chicago Press, 1973.

Midler Christophe, « Du management de projet aux nouvelles rationalisation de la conception », article de recherche, *Centre de Recherche en Gestion de l'Ecole Polytechnique*, n°96/13, 1996.

Millier Paul, « Processus de déroulement du projet technologique », *Document de recherche Institut de Recherche de l'Entreprise*, janvier 1987.

Millier Paul, *Stratégie et Marketing de l'innovation technologique*, Paris, Dunod, 1997.

Moal Catherine, « Le Futuroscope doit asseoir sa croissance », *L'Usine Nouvelle*, n°2589, 03/04/97, p 50-51.

Moinet Nicolas, *L'Europe des Hautes Technologies et l'intégration communautaire. Etude de cas : l'industrie des semi-conducteurs*, Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes Politiques et Sociales, Paris, 1993.

Monory René (sous la direction de), *Le Futuroscope*, Le Moniteur, 1992.

Morin Jacques, Picollec Jean, *L'excellence technologique*, Publi Union, 1985.

Mustar Philippe, « L'innovation, un nouveau marché pour la recherche », *L'Etat des Sciences et des techniques*, p 465-467.

Observatoire des Sciences et des Techniques, *Rapport Science & Technologie*, Paris, OST, 1996.

Pavitt Keith, « La recherche a-t-elle une utilité économique ? », *L'Etat des Sciences et des techniques*, p 92-94.

Popper Karl R., *La logique de la découverte scientifique*, Editions Payot, 1973.

Rallet Alain, « Développement local et globalisation », *Sciences Humaines*, n°90, janvier 1999, p 34-37.

Ramunni Girolamo, « Prix Nobel : le poids des critères politiques », *La Recherche*, n°148, octobre 1983, p 1265.

Ries Al, Trout Jack, *Les 22 lois du Marketing*, Paris, Dunod, 1994.

Salomon Jean-Jacques, *Le Gaulois, le cow-boy et le Samouraï*, Paris, CPE, 1985.

Salomon Jean-Jacques, *Science et Politique*, Paris, Economica, 1989.

Schmookler J., *Invention and economics Growth*, Harvard University Press, 1966.

Schreiber Max, « La science et ses enjeux », *Sciences Humaines*, n°11, nov 1991, p 17-19.

Schumpeter Joseph A., *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Paris, Petite Bibliothèque Payot, 1963.

Simon Hermann, *Les champions cachés de la performance*, Paris, Dunod, 1998.

Sinaï Agnès, « Publier ou périr », *Le Monde de l'éducation, de la culture et de la formation*, février 1997, p 41.

Sokal Alan D. et Bricmont Jean, *Impostures intellectuelles*, Paris, Odile Jacob, 1997.

Sokal Alan D., « A Physicist Experiments with Cultural Studies », *Lingua Franca*, vol. 6, mai-juin 1996, n°4, p 62-64.

Sokal Alan D., « Transgressing the boundaries : towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity », *Social Text*, vol. 46-47, printemps-été 1996, p 217-252.

Stengers Isabelle, *Sciences et pouvoirs (La démocratie face à la technoscience)*, Paris, Ed. La Découverte, 1997.

Tristani-Potteaux Françoise, *Les journalistes scientifiques (médiateurs des savoirs)*, Paris, Economica, Coll. Médias Poche, 1997.

Vinck Dominique, *Sociologie des sciences*, Paris, Armand Collin, 1995.

Wouters P., « Citation cycles and peer review cycles », *Scientometrics*, Vol. 38, N°1 (1997), 39-55, Elsevier Science Ltd, Oxford - Akadémiai Kiadó, Budapest.

Zitt Michel, Bassecoulard Elise, « Méthodes de structuration pour l'analyse stratégique des univers scientifiques : les techniques de citations », Colloque *Veille Stratégique Scientifique & Technologique*, Université Paul Sabatier, Toulouse, 19 octobre 1998.

C. Stratégie - Sciences politiques

« Secret des recherches : les scientifiques américains rassurés », *La Recherche*, n°158, septembre 1984, page 1057.

Albert Michel, *Capitalisme contre capitalisme*, Seuil, 1991.

Aubert Guy, *Lettre aux directeurs d'unités de recherche du CNRS*, « Objet : Développement des serveurs sur Internet », Paris, le 12 juin 1995.

Bansard Jean-Pierre, « La protection du patrimoine scientifique et technologique national : de la théorie à la pratique, d'hier à aujourd'hui. », *Industrie, Technologie et Défense*, La Documentation Française, 1993, p 101-123.

Bridgeman Percy W., « Statement », *Science*, n°2304, 24 février 1939.

Chaliand Gérard et Blin Arnaud, *Dictionnaire de stratégie militaire*, Paris, Perrin, 1998.

Delmas Claude, *1945, La bombe atomique*, Bruxelles, éd. Complexe, 1986.

Détienne Marcel et Vernant Jean-Pierre, *Les ruses de l'intelligence (la mètis des grecs)*, Paris, Champs-Flammarion, 1974.

Douglas Johnson, *Science*, n° 2307, 17 mars 1939.

Escoubès Bruno, « Les vrais-faux espions scientifiques », *Alliage*, Printemps 1995.

Fadok David S., *La paralysie stratégique par la puissance aérienne*, Paris, Economica - Institut de stratégie comparée, Coll. Hautes études stratégiques, n° 10, 1998.

Fayard Pierre, *Le tournoi des dupes (roman de stratégie)*, Paris, L'Hamattan, 1997.

Forgues Pierre, « Qui a peur de Soudoplatov ? », *L'Histoire*, septembre 1994.

Foucault Michel, « Omnes et Singulatim : Vers une critique de la raison politique », *Le Débat*, n°41, 1975.

Foucault Michel, *Surveiller et punir*, Paris, Gallimard, 1975.

Gauchon Pascal, Hamon Dominique, Mauras Annie, *La Triade dans la nouvelle économie mondiale*, Paris, PUF, Coll. Major, 1992.

GESP, *La protection du patrimoine scientifique et technique*, Document du Groupe d'Etude pour l'extension aux entreprises de l'action de Sensibilisation à la Protection du patrimoine scientifique et technique, 1992.

Harbulot Christian, *La machine de guerre économique*, Paris, Economica, 1992.

Kaspi André, « Qui a livré les secrets de la bombe A ? », *L'Histoire*, juin 1994.
La Jaune et la Rouge, n°427, août-septembre 1987, p 65.

Labouérie Guy(Amiral), *Stratégie - réflexions et variations*, Paris, ADDIM, 1993.

Levet Jean-Louis, Tourret Jean-Claude, *La révolution des pouvoirs (les patriotismes économiques à l'heure de la mondialisation)*, Paris, Economica, 1992.

Luttwak Edward N., « L'arsenal de la géo-économie », *Revue des deux mondes*, avril 1995.

Martinet A.C., *Stratégie*, Paris, Vuibert, 1983.

Mathey Jean-Marie, *Comprendre la stratégie*, Paris, Economica poche, 1995.

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche *Protection de la création scientifique et technique et vulnérabilité de l'information (Guide à l'usage des chercheurs)*, Mars 1995.

Modine Youri, *Mes camarades de Cambridge*, Paris, Robert Laffont, 1994.

Parrochia Daniel, *Philosophie des réseaux*, Paris, Presses Universitaires de France, 1993.

Pichot-Duclos Jean, Harbulot Christian « Le faux débat sur la guerre économique », *Défense Nationale*, mai 1995, p 111-124.

Russ Jacqueline, *Les théories du pouvoir*, Paris, Le Livre de Poche, 1994.

Sabatier Patrick, « L'Unité 731, pionnière de la guerre bactériologique », *Libération*, 16/08/95.

Schopenhauer Arthur, *L'art d'avoir toujours raison*, Editions Circé, 1990.

Soudoplatov Pavel & Anatoli, *Missions spéciales*, Seuil, 1994.

Sun Tzu, *L'art de la guerre*, Paris, Champs-Flammarion, 1972.

Tchikov Vladimir & Kern Gary, *Comment Staline a volé la bombe atomique aux Américains (Dossier KGB n° 13676)*, Paris, Robert Laffont, 1996.

Warusfel Bertrand, « Du secret industriel de Défense à la protection des intérêts fondamentaux de la Nation », *Industrie, Technologie et Défense*, La Documentation Française, 1993, p 125-154.

D. Conflit Gallo-Montagnier

« SIDA : blocage américain sur le brevet français », *La Recherche*, n°174, février 1986, p 230.

« SIDA : la guerre des brevets continue », *La Recherche*, n°176, avril 1986, p 493.

« SIDA : la guerre des brevets continue », *La Recherche*, n°176, avril 1986, p 493.

Barré-Sinoussi Françoise et coll., « Isolation of a T-Lymphotropic Retrovirus from a Patient at Risk for Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) », *Science*, vol. 220, 1983, p 868-871.

Bell Robert, « Les tricheries de l'administration américaine : l'affaire Gallo », *La Recherche*, n°250, janvier 93, Volume 24.

Crewdson John, « The Great AIDS Quest », *Chicago Tribune*, 19 november 1989.

Crewdson John, « Inquiry Hid Facts on AIDS Research », *Chicago Tribune*, 18 march 1990.

Daudel Raymond, Montagnier Luc, *Le SIDA*, Paris, Flammarion, Coll. Dominos, 1994, p 113-115.

Escoffier-Lambiotte, « Les redevances de la morale », *Le Monde*, 02/04/87.

Gallo Robert (Entretien avec Jean-Yves Nau), « La polémique sur la découverte du sida », *Le Monde*, 22/04/90.

Gallo Robert, *Chasseur de virus*, Paris, Robert Laffont, 1991.

John Crewdson, *SIDA : la grande quête d'un virus*, Ed. Usher, 1990.

Kapron Anne-Marie, *Le conflit Montagnier-Gallo*, Colloque sur l'intelligence économique, Haut Comité Français pour la Défense Civile, 22 septembre 1994.

Mason Eric, « Le Hold-up du siècle », *Science & Vie*, n°871, avril 1990, p 56-63, 167.

Montagnier Luc, *Des virus et des hommes*, Paris, Ed. Odile Jacob, 1994.

Nau Jean-Yves, « Les Etats-Unis reconnaissent que le virus du SIDA a été découvert à l'Institut Pasteur de Paris », *Le Monde*, 13/07/94.

Nouchi Franck, « Le gouvernement américain aurait dissimulé un rapport mettant en cause le professeur Gallo », *Le Monde*, 20/04/90.

Nouchi Franck, « Le professeur Gallo se défend d'avoir fraudé à propos de la découverte du virus du SIDA », *Le Monde*, 05/04/91.

Nouchi Franck, « Les autorités américaines lèvent les accusations de « mauvaise conduite scientifique » à l'encontre du professeur Gallo », *Le Monde*, 15/11/93.

Nouchi Franck, « Les dérives de l'information médicale et biologique inquiètent le Comité d'éthique », *Le Monde*, 07/07/95.

Nouchi Franck, « SIDA : le gouvernement français est « irrité » par l'attitude des autorités américaines », *Le Monde*, 02/04/92.

Nouchi Franck, « SIDA : les rapports « secrets » de l'Institut américain du cancer », *Le Monde*, 31/03/90.

Nouchi Franck, « Un partage équitable », *Le Monde*, 02/04/87.

Popovic Mikulas et coll., « Detection, Isolation, and Continuous Production of Cytopathic Retroviruses (HTLV-III) from Patients with AIDS and pre-AIDS », *Science*, vol. 224, mai 1984, p 497-500.

Seytre Bernard, *Histoire de la recherche sur le Sida*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. Que-sais-je ?, 1995.

E. Technoglobalisme

Caduc Philippe, Polycarpe Gilles, *Le technoglobalisme japonais*, Ambassade de France à Tokyo, ADIT, 1993.

Caduc Philippe, Polycarpe Gilles, « L'OPA japonaise sur la science mondiale », *Le Nouvel Economiste*, n°921, 19/11/93, p 6.

Coeure Bernard, *Un exemple de coopération avec le japon : le programme "Frontière Humaine"*, N/90/71, Ministère des Affaires Etrangères - Centre d'analyse et de prévision, 6/07/90.

Fayard Pierre, Moinet Nicolas, « Quand le réseau est stratégie, l'exemple du technoglobalisme japonais », *Echanges*, n°108, octobre 1994, p45-48.

Heaton George R., *International R&D Cooperation - Lessons from the Intelligent Manufacturing Systems Proposal*, Washington D.C., The Manufacturing Forum (National Academy of Engineering/National Academy of Sciences), June 1991.

Jung Dominique, « Frontière Humaine : les premiers crédits », *Dernières Nouvelles d'Alsace*, n°81, 5 avril 1990.

Moinet Nicolas, *Le technoglobalisme : stratégie de réseaux et logique de l'invisible*, mémoire de DEA en sciences de l'information et de la communication sous la direction de Pierre Fayard, Labcis-Université de Poitiers, 1994.

Nakasone Hirofumi, « La vision du Japon en matière de politique commerciale et industrielle pour les années 1990 et promotion du technoglobalisme », *Symposium*

Echanges des ressources technologiques. Point de vue de l'Europe, point de vue du Japon, Paris, Sofitel-Concorde, 24 mai 1991.

OCDE - TEP, *La technologie dans un monde en évolution*, Paris, OCDE, 1991.

OCDE-TEP, *Le cycle des conférences internationales*, Paris, OCDE, 1991.

Quignaux Jean-Pierre et Harbulot Christian, « Japon : l'opportunité du technoglobalisme », *Note au Premier Ministre*, Aditech, 1991.

Schès Christian, « Le technoglobalisme japonais : conflit et convergence », *Veille* n°11, février 1998, p 20-23.

Société Franco-Japonaise des Techniques Industrielles, *Compte-rendu de la mission d'évaluation du projet IMS*, Tokyo, 25-28 juin 1991.

Weil Jacques-Henri, « Frontière Humaine », *Le courrier du CNRS*, n°78, janvier 1992, p 33.

Yoshikawa Hiroyuki, « Techno-globalisme », *Symposium Echanges des ressources technologiques. Point de vue de l'Europe, point de vue du Japon*, Paris, Sofitel-Concorde, 24 mai 1991.

Zadounaisky Serge, « Premier Symposium International IMS », *Japon IA*, n°16, mars-avril 1992.

F. Japon

« Nouvel outil de renseignement au MITI », *Le Monde du Renseignement*, n°298, 30/10/96.

Bayen Marcel (sous la direction de), *L'acquisition des technologies étrangères par le Japon*, Centre de Prospective et d'Evaluation, avril 1986.

Dupuis Marc, « Les japonais, la science et la technologie », *La Recherche*, n°121, vol 12.

Faligot Roger, *Naisho, Enquête au cœur des services secrets japonais*, La Découverte, octobre 1997.

Faure Guy, *Le rôle du MITI dans les processus de prise de décision industrielle au Japon*, Tokyo, Maison Franco-Japonaise, 1984.

Haber Daniel, *Les sogo shosha (comment les Sociétés de Commerce International japonaises gèrent le Monde)*, Economica, 1993.

Hamel Gary, Prahalad C. K., « Les stratèges du soleil levant » in *Les stratégies des japonais*, Harvard L'Expansion, 1991, p 39-52.

Harbulot Christian, Jacques-Gustave Pascal, *L'intelligence économique au Japon*, Intelco-DCI, 1995.

Intelligence World Review, October 18, 1995 - Vol. 2, n°258.

Ishihara Shintaro, *Le Japon sans complexe (Premier des partenaires dans le monde du XXIème siècle)*, Dunod, 1991.

Johnson Chalmers, *MITI and the Japanese Miracle (the Growth of Industrial Policy, 1925-1975)*, Tokyo, Tuttle edition, 1986.

Joinovici Isabelle, *Politique technologique et création d'un avantage relatif : le cas du japon*, mémoire de DEA de dynamiques nationales comparées et compétitivité (sous la direction de Benjamin Coriat), Université Paris-Nord, 1990.

Nagayama Taisuke, « Historical Development of the Japanese Word *Joho* », *Japanese Information in Science, Technology and Commerce*, IOS Press, 1990.

Nay Jean-Gérard, *Manager au Japon, un itinéraire*, L'Harmattan, 1994.

Okubo Yoshiko, *Science et Technologie, le mariage japonais*, Paris, éd. Eska, 1997.

Plattard Serge, « Le Japon, n°1 de la recherche industrielle ? », *France-Japon Eco*, n°57, 1993, p 8-12.

Pons Philippe, « Le gouvernement japonais va doubler les crédits consacrés à la science et à la technologie. Pour en finir avec l'image d'un pays non créatif, Tokyo veut favoriser la recherche fondamentale. », *Le Monde*, 09/07/96.

Random Michel, *La stratégie de l'invisible*, Paris, Editions du Félin, 1985.

Sabouret Jean-François, *Le Japon quotidien*, Seuil, 1993, p 132.

Sautter Christian, *Les dents du géant (Le Japon à la conquête du monde)*, Olivier Orban, 1987.

Schill Walt, *The Journal of Commerce Knight-Rider/Tribune Business News - Tokyo*, by Mark Magnier, 02/07/95.

Sugita Kurumi, « Le Japon : jeux de miroirs », *Sociologie du travail*, cité dans Jean-Pierre Durand, Joyce Durand-Sebag, *Les faces cachées du modèle japonais*, Prospecta-Université d'Evry / CEFRESS - Université d'Amiens, Juin 1992.

Togo Tsukahara, « Des paysages culturels à jamais entremêlés » in *Japon : Comment les samourais sont devenus des savants*, Les Cahiers de Science & Vie, n°41, Octobre 1997, p20-32.

Vogel Ezra F., « Les secrets d'un concurrent redoutable : Japan Inc. » in *Les stratégies des japonais*, Harvard L'Expansion, 1991, p 105-115.

Warusfel Bertrand, « Les entreprises face à l'arme économique », *Industrie, Technologie et Défense*, Paris, La Documentation Française, 1993.

G. Les Fondations Soros

« Après la publication d'une lettre dans le "Times". Le financier George Soros fait baisser le mark. », *Le Monde*, 11/06/93.

« Chine : arrestation de collaborateurs d'un organisme privé américain. », *Le Monde*, 10/08/89.

« Important don du financier américain George Soros à la Macédoine. », *Le Monde*, 24/03/94.

« L'enjeu des réseaux informatiques russes », *Le Monde du Renseignement*, n°268, 13/07/95.

« Légère reprise sur les marchés des changes... », *Le Monde*, 27/07/93.

« *Radio Free Europe* : George Soros négocierait le rachat de la station. », *Le Monde*, 08/03/94.

Blanchard Philippe, « La Russie branchée sur Internet par un mécène américain », *La Recherche*, n°279 Volume 26, Septembre 1995, page 846.

Chemin Ariane, « La deuxième mission de Radio-Free-Europe », *Le Monde*, 08/09/95.

Courtois Gérard, « Le désenchantement des pionniers », *Le Monde*, 07/03/90.

De Chikoff Irina, « Soros branche la Russie sur Internet », *Le Figaro-Economie*, 06/03/96.

Delanglade Sabine, « Soros ou la spéculation spectacle », *L'Express*, 5 aout 1993, p 22-23.

Delanglade Sabine, « Soros ou la spéculation spectacle », *L'Express*, 5 aout 1993.

Deron Francis, « Chine. Les exclusions d'intellectuels du PC Chinois se poursuivent. », *Le Monde*, 11/08/89.

Fabra Paul, « L'après-communisme, le chauvinisme et la monnaie », *Le Monde*, 19/06/90.

Faïz Henni, « La longue souffrance des chercheurs de Russie », *La Recherche*, n°288, Juin 1996, p 40.

Humblot Catherine, « Ex-Yougoslavie : médias facteurs de guerre. La manipulation de la mémoire. », *Le Monde*, 22/07/93.

Izraelewicz Erik, « 43,4 Mds de \$ d'aide. Les 7 apportent un soutien massif à Boris Eltsine. Le chaos de l'après-Kopeck. », *Le Monde*, 16/04/93.

Kauffmann Sylvie, « Hongrie. De nombreux partis politiques ont bénéficié de l'aide de parrains occidentaux. », *Le Monde*, 26/03/90.

Kauffmann Sylvie, Lazare Françoise et Riols Yves-Michel, « George Soros, spéculateur et philanthrope », *Le Monde*, 16-17/05/93.

Kauffmann Sylvie, « La colère de George Soros, spéculateur et philanthrope », *Le Monde*, 11/01/94.

Lazare Françoise, « La fin des réunions de Washington. La Grande-Bretagne souhaite vendre une partie de l'or du FMI. », *Le Monde*, 04/05/93.

Lecomte Jacques, « Karl Popper : science et raison critique », *Sciences Humaines*, mai 1996, p 38.

Levitin Carl, « Soros fund wins corporate support », *Nature*, Vol 378, 16/11/95, p 225.

Naudet Jean-Baptiste, « L'américan dream de la Bulgarie. », *Le Monde*, 11/02/92.

Nora Dominique, « Wall Street au secours de la Glasnost », *Le Nouvel Observateur*, 6-12 Juillet 1989, p 62.

Plichta Martin, « La bataille pour le pouvoir médiatique dans les pays de l'Est. Une chaîne de TV Tchèque aux mains de contestataires soutenus par des capitaux américains. », *Le Monde*, 06/02/93.

Quirot Odile, « Molière à Budapest. Avec Roger Planchon dans la douceur Hongroise. », *Le Monde*, 18/06/88.

Reichhardt Tony & Levitin Carl, « Russian fund gets off the ground - at last », *Nature*, vol 378, 16/11/95, p 225.

Renard François, « Au lendemain de l'élargissement des marges de fluctuation des monnaies, la Bundesbank abaisse à 6,85% le taux de ses pensions. », *Le Monde*, 04/08/93.

Renard François, « Marché monétaire et obligataire. Nouveau pari sur la baisse des Taux. », *Le Monde*, 14/06/93.

Riols Yves-Michel, « Brassage académique contre nationalismes. L'Université d'Europe Centrale, créée par le milliardaire George Soros, a du mal à s'enraciner », *Le Monde*, 27/05/93.

Riols Yves-Michel, « Les archives de *Radio Free Europe* vont être partiellement vendues », *Le Monde*, 17/08/94.

Robert Virginie, « Le rail européen se lancera en septembre dans les télécoms », *Les Echos*, 21/03/96.

Schaffar Laurence, « Associations, Fondations et recherche publique » In *Organisation de la recherche et conformisme scientifique*, Paris, Presses Universitaires de France, Nouvelle Encyclopédie Diderot, 1994, p 183-210.

Shihab Sophie, « Les recherches se poursuivent pour retrouver la trace d'un Américain disparu en Tchétchénie. », *Le Monde*, 20/05/95.

Soros George (Entretien avec Sylvaine Pasquier), « George Soros : je spécule pour l'Europe », *Le Nouvel Observateur*, 04/11/93, p 100-103.