

AVANT-PROPOS

PAR JEAN-MICHEL CHARPIN

Commissaire au Plan

Pour la France comme pour les pays comparables, la principale source de création de richesses réside désormais dans les savoirs et les compétences, davantage que dans les ressources matérielles. La compétitivité des entreprises et, au-delà, celle des nations reposent fondamentalement sur les capacités à créer et à utiliser les connaissances. Ces capacités conditionnent donc largement les performances en termes de croissance, de revenus et de création d'emplois.

La place centrale du savoir tient à l'accélération du rythme du changement, que ce dernier se manifeste au travers des progrès scientifiques et technologiques ou de la versatilité des goûts des consommateurs. Elle est renforcée par la globalisation de la concurrence et par la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC), qui accélèrent la circulation de l'information.

L'essor de l'économie du savoir se traduit par la part grandissante de l'investissement immatériel, en particulier sous la forme de dépenses d'éducation et de formation, de recherche et développement ainsi que, plus largement, d'innovation tant technologique qu'organisationnelle. Du reste, si les TIC jouent indéniablement un rôle majeur à cet égard, mettre l'accent sur le savoir signifie que le problème central concerne moins l'accès à l'information que la faculté de s'en servir et, plus généralement, la capacité d'apprentissage de la part des différents acteurs concernés.

Dans le cadre de son programme de travail, le Commissariat général du Plan a réalisé un travail de réflexion et de concertation sur le thème de l'économie du savoir. Dans une première étape, un séminaire a réuni des chercheurs : leur mission était de réfléchir à la définition et aux enjeux de l'économie du savoir et d'identifier les besoins en termes de diagnostic sur la position de la France. Dans une seconde étape, sur la base des conclusions du séminaire, une concertation a été confiée à un groupe présidé par Pascal Viginier, directeur de France Télécom R & D. Ce groupe a rassemblé, entre octobre 2001 et juin 2002, des responsables d'entreprises, des partenaires sociaux, des représentants des ministères concernés et de collectivités territoriales, ainsi que quelques

experts. Le présent rapport, dont la rédaction a été prise en charge par une équipe de cinq rapporteurs, est donc le résultat d'un travail collectif, qui a mobilisé une grande diversité de personnalités : que chacun en soit vivement remercié.

Les analyses comparatives présentées dans le rapport font ressortir les progrès considérables accomplis sur bien des plans par la France. Ceci vaut en particulier pour les infrastructures de base de l'économie de la connaissance. À ce titre, il faut mentionner l'enseignement secondaire et supérieur, auquel a accès une proportion croissante de la population, de même qu'un système public de recherche produisant des résultats de tout premier ordre dans certains domaines, par exemple en mathématiques. Au-delà, les performances du commerce extérieur montrent que, ces dernières années, les entreprises françaises ont, dans l'ensemble, renforcé leur compétitivité hors prix à l'exportation, grâce à un meilleur positionnement en termes d'intensité technologique et de gammes de produits.

Un *satisfecit* global n'est cependant pas de mise. Depuis une quinzaine d'années, les investissements consentis en faveur de la création de connaissance ont débouché sur des résultats pour le moins contrastés. En témoignent la lenteur du système d'éducation et de formation à s'adapter aux besoins de l'économie en termes de qualification ou la faiblesse de l'innovation dans les PME. En termes relatifs, un certain essoufflement est perceptible en ce qui concerne les performances scientifiques et technologiques. Si la France a des atouts à faire valoir, elle demeure en deçà de son potentiel et fait preuve d'un dynamisme moindre que nombre de pays concurrents, en Europe et ailleurs.

Or, dans l'économie du savoir, le succès ne dépend pas principalement des performances d'acteurs isolés. À l'heure des réseaux, des communautés de travail et alors que les entreprises multiplient les opérations d'externalisation et de partenariat, l'une des pierres d'achoppement réside pour la France dans son insuffisante capacité à stimuler la dimension collective de l'innovation. Il importe de mieux valoriser et interconnecter les multiples gisements de savoir que comptent la France et l'Europe, en tirant parti du vaste potentiel d'apprentissage que constituent les différentes composantes de nos ressources humaines, les organismes publics et entreprises de toutes tailles, d'intensité technologique variable et au sein des territoires les plus divers. C'est une dynamique collective que les préconisations du rapport veulent alimenter.

SOMMAIRE

| | |
|---------------------------|-----------|
| INTRODUCTION | 11 |
|---------------------------|-----------|

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE 1 – L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE : QUELLE DÉFINITION POUR QUEL PHÉNOMÈNE ?..... | 17 |
| 1. La connaissance : quelle définition ?..... | 17 |
| 2. L'économie de la connaissance : quel phénomène ?..... | 23 |
| 3. La mesure de l'économie du savoir | 27 |

| | |
|---|-----------|
| CHAPITRE 2 – LA FRANCE DANS L'ÉCONOMIE DU SAVOIR : ÉTAT DES LIEUX..... | 35 |
| 1. Les investissements dans l'économie du savoir | 35 |
| 2. Les résultats des investissements dans le savoir..... | 43 |
| 3. Les performances globales de la France..... | 59 |
| 4. Rappel des principaux points de l'état des lieux..... | 69 |

| | |
|---|-----------|
| CHAPITRE 3 – L'ÉDUCATION ET LA FORMATION DANS L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE | 77 |
| 1. Une très forte augmentation de l'effort éducatif et de formation depuis les années soixante-dix | 78 |
| 2. La situation actuelle et les questions qu'elle soulève | 83 |
| 3. Les perspectives ouvertes par les réformes récentes ou en projet | 92 |

**CHAPITRE 4 – LA RECHERCHE PUBLIQUE ET LES POLITIQUES
DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE..... 103**

1. Les transformations de la recherche publique et des politiques
de la science et de la technologie..... 103
 2. Une transformation inachevée..... 116
 3. Conclusion et perspectives..... 127
-

**CHAPITRE 5 – LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ
INTELLECTUELLE : STRATÉGIES D’ENTREPRISES
ET POLITIQUES PUBLIQUES..... 133**

1. La montée en puissance des droits de propriété intellectuelle :
portée, limites et situation des entreprises françaises 134
 2. Les origines du phénomène de privatisation des savoirs 143
 3. Conséquences et perspectives..... 153
-

**CHAPITRE 6 - STRATÉGIES DE LOCALISATION DES FIRMES
ET POLITIQUES RÉGIONALES
DANS L’ÉCONOMIE DU SAVOIR..... 165**

1. La polarisation régionale des activités d’innovation technologique 166
 2. Les stratégies de globalisation de la R & D :
incidences sur les systèmes nationaux et locaux d’innovation..... 173
 3. Les stratégies de localisation des unités productives :
des logiques diversifiées face aux choix des territoires..... 177
 4. Les stratégies de développement des territoires..... 182
 5. Conclusion et perspectives 194
-

**CHAPITRE 7 – LES STRATÉGIES DE COOPÉRATION
ET LA MONTÉE DES RÉSEAUX..... 201**

1. L’importance croissante des voies externes d’accès au savoir
et aux compétences pour l’entreprise 202
2. Le système français d’innovation face à l’émergence
d’une division cognitive du travail..... 213
3. Conclusion et perspectives 224

**CHAPITRE 8 – LA GESTION DES CONNAISSANCES
ET DES COMPÉTENCES DANS LES ORGANISATIONS..... 231**

1. Le savoir comme facteur de compétitivité
et vecteur du changement dans l'entreprise..... 231
2. La gestion des connaissances et des compétences au service
d'une capacité stratégique renforcée 237
3. Difficultés et perspectives de la gestion des savoirs 243

**CHAPITRE 9 – LA FRANCE DANS L'ÉCONOMIE DU SAVOIR :
BILAN ET RECOMMANDATIONS 255**

1. L'insertion de la France dans l'économie de la connaissance :
un bilan 255
2. La France dans l'économie du savoir :
recommandations pour une dynamique collective 267

Annexes..... 275

Mandat du groupe..... 277

Composition du groupe..... 279

Auditions 285

Remerciements..... 287

Introduction

Dans le monde de la recherche, de l'administration publique et de l'entreprise, les changements structurels observés depuis une vingtaine d'années ont conduit à la multiplication d'analyses mettant en avant le rôle de l'innovation et de la connaissance dans la compétitivité des entreprises et des nations. Pourtant, la relation entre connaissance et croissance s'avère complexe. Le paradoxe de la productivité, mis en évidence par le prix Nobel d'économie Robert Solow, en constitue un bon exemple ; il montre que la relation entre connaissance et croissance n'est pas immédiate car l'utilisation efficace des technologies de l'information et de la communication (TIC), comme des autres technologies, repose sur un processus de réorganisation et d'apprentissage à tous les niveaux, dans l'économie toute entière. Le paradoxe européen en fournit une autre illustration, puisque la production scientifique européenne, jugée de bonne qualité dans son ensemble, ne se traduit pas suffisamment par des innovations commerciales, faute d'une organisation efficace des liens entre la science et l'industrie.

En mars 2000, à l'issue du sommet économique et social de Lisbonne, l'Union européenne s'est donné un objectif ambitieux pour la fin de la décennie : *« devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale »*. Cette perspective souligne une nouvelle fois que les enjeux majeurs de la compétitivité et de l'emploi passent désormais de façon cruciale par l'accumulation de savoir et sa mobilisation rapide et efficace dans les processus de production. Ils renvoient également à l'évolution de la société dans son ensemble, puisqu'un accès inégal au savoir est porteur d'exclusion et d'inégalité aussi bien sociale que territoriale. Ce problème se pose en termes d'accès non seulement au système d'éducation et de formation mais aussi aux TIC ou encore à un emploi de qualité, c'est-à-dire porteur d'une expérience qualifiante.

L'importance de l'économie du savoir a conduit le Commissariat général du Plan à engager un travail de réflexion et de concertation sur ce thème, sur les enjeux et les difficultés qui y sont associés, tels qu'ils sont perçus par les acteurs économiques et sociaux en France. Dans cette perspective, ce rapport répond à une triple préoccupation. Tout d'abord, il vise à expliquer ce qu'est l'économie de la connaissance, et à analyser les principaux mécanismes qui caractérisent sa dynamique. Ensuite, il s'attache à réaliser un diagnostic précis sur le degré d'insertion de la France dans l'économie du savoir et à identifier les principaux obstacles rencontrés dans ce qui correspond à un véritable processus de

transformation de l'économie. Enfin, un ensemble de recommandations est proposé pour améliorer la position de la France dans l'économie du savoir.

Plan du rapport

Le présent rapport est organisé en trois temps. Tout d'abord, la notion d'économie de la connaissance et le phénomène qu'elle décrit sont présentés dans les deux premiers chapitres. Ensuite, les chapitres 3 à 8, thématiques, abordent l'économie du savoir selon ses principales dimensions. Enfin, le chapitre 9 établit un bilan de l'insertion de la France dans l'économie de la connaissance et présente les recommandations du groupe.

Présentation de l'économie de la connaissance : concepts et état des lieux pour la France

Le premier chapitre est consacré aux questions de définition. Il s'agit, d'une part, de préciser la notion même de savoir ou de connaissance,¹ d'autre part, de définir le phénomène d'entrée dans l'économie du savoir et, pour finir, de présenter les principes de mesure du phénomène. Pour chacun de ces trois points, les principales approches existantes sont confrontées et celles qui sont retenues par le groupe sont présentées.

Le deuxième chapitre brosse un état des lieux de l'économie française du savoir au travers d'un ensemble très large d'indicateurs statistiques. Une série d'indicateurs concerne les différents investissements consacrés au savoir, ainsi que leurs résultats en termes d'éducation, de formation, d'innovation et de diffusion des TIC. Une autre série d'indicateurs s'attache aux effets indirects que les investissements dans le savoir sont susceptibles de produire, au travers de leur impact sur la croissance et la compétitivité ou encore sur l'emploi.

(1) Dans l'ensemble du rapport, les notions de connaissance et de savoir sont utilisées indifféremment.

Les principales dimensions de l'économie du savoir : les transformations

en cours et les forces et faiblesses de la France

Le groupe a organisé sa réflexion autour de trois axes représentant les principales dimensions de l'économie du savoir : les institutions, les territoires et l'organisation. Pour chacune de ces dimensions, le rapport s'attache à mieux comprendre les transformations économiques et sociales en cours et à réaliser un diagnostic des forces et des faiblesses qui caractérisent la France.

L'éducation et la formation, les politiques de la science et de la technologie, ainsi que la protection de la propriété intellectuelle constituent les trois institutions les plus déterminantes de l'économie du savoir. Les chapitres 3, 4 et 5, qui traitent successivement de ces trois institutions, montrent que si ces dernières ont évolué ces vingt dernières années, sous l'effet notamment des comportements et des stratégies des acteurs, le changement institutionnel est lent et les difficultés rencontrées appellent à des transformations plus radicales pour améliorer la position de la France dans l'économie du savoir.

Le chapitre 6 s'intéresse aux territoires de l'économie du savoir. Il analyse les stratégies de localisation des entreprises et leur évolution dans la mondialisation. Si ce chapitre souligne la tendance à la polarisation géographique des activités d'innovation technologique, il s'intéresse également à la localisation des unités productives en général, puisque les choix d'implantation, quelle que soit l'activité, sont influencés de manière croissante par la recherche de compétences spécifiques. Les politiques de développement territorial mises en œuvre par les régions, d'une part, et par les autorités nationales et européennes, d'autre part, sont confrontées aux stratégies de localisation des entreprises. Il s'agit alors de pointer le double dilemme qui existe entre attractivité et concurrence des territoires, d'un côté, et entre les politiques laissant faire la concentration et les politiques de cohésion, de l'autre.

Les chapitres 7 et 8 s'attachent à analyser l'organisation des acteurs dans l'économie du savoir. Le chapitre 7 est consacré aux interactions entre les différents acteurs ; il met en évidence les stratégies de coopération des entreprises et la montée des réseaux dans la dynamique de création des savoirs et de construction des compétences, tout en soulignant les pratiques des entreprises françaises en la matière. Le chapitre 8 traite plus spécifiquement de la gestion des connaissances et des compétences au sein des organisations, que celles-là soient publiques ou privées. Il montre dans quelle mesure et avec quels outils les entreprises, en France comme ailleurs, construisent et organisent en leur sein leurs compétences les plus stratégiques et met l'accent sur les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des pratiques tendant à émerger, en matière de gestion des connaissances.

Bilan et recommandations pour une dynamique collective

Le dernier chapitre est consacré à un bilan de l'insertion de la France dans l'économie du savoir ainsi qu'à une présentation des recommandations proposées par le groupe. Le bilan rappelle de manière synthétique les performances de la France, ainsi que les principales difficultés rencontrées. Les recommandations s'adressent aux acteurs publics et privés. Elles préconisent d'engager la dynamique collective seule à même d'améliorer de façon sensible et durable la position de la France dans l'économie du savoir.

Le groupe de travail sur l'économie de la connaissance

En amont, un séminaire d'experts

La réflexion menée au CGP sur l'économie du savoir a débuté, au premier trimestre 2001, par un séminaire qui a réuni des experts de l'économie de la connaissance tant sur le plan théorique que sur celui de la production et de l'exploitation de données statistiques et monographiques. Sa mission était de réfléchir à la définition et aux enjeux de l'économie du savoir. Les résultats de ce séminaire sont disponibles dans un document de travail du CGP intitulé *Économie de la connaissance : document de synthèse des travaux du séminaire d'experts*. Le séminaire a par ailleurs permis d'identifier des besoins en termes de diagnostic sur la position relative de la France en ce qui concerne les trois thèmes suivants, qui ont fait l'objet d'études confiées par le CGP à des équipes de recherche : 1) la polarisation géographique des activités d'innovation, 2) les marchés de la connaissance, 3) la gestion des connaissances.

Composition du groupe de travail

Constitué d'une quarantaine de membres (Cf. composition du groupe en annexe), ce groupe a rassemblé des responsables d'entreprises, les partenaires sociaux, des représentants des ministères concernés et de collectivités territoriales, ainsi que des experts du monde de la recherche.

Une série de réunions thématiques

Le groupe s'est réuni à sept reprises entre octobre 2001 et juin 2002. Six des réunions ont été consacrées à des thèmes spécifiques : « La définition de l'économie du savoir », « La localisation et l'internationalisation des activités intensives en connaissance », « Les relations entre les acteurs publics et privés dans la création et la diffusion de la connaissance et dans la construction des compétences – Recherche et éducation/formation », « L'acquisition de connaissance et la construction de compétences stratégiques dans les relations interentreprises », « La gestion des connaissances et des compétences dans les organisations ».

CHAPITRE PREMIER

L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE : QUELLE DÉFINITION POUR QUEL PHÉNOMÈNE ?

L'économie de la connaissance décrit à la fois une discipline de l'économie, dont l'objet de recherche est la connaissance, et un phénomène propre à la période contemporaine qui se traduit par un changement dans le fonctionnement des économies, tant en ce qui concerne les processus de croissance que l'organisation des activités économiques. Certains auteurs utilisent l'expression « économie de la connaissance » quand ils se réfèrent à la discipline et l'expression « économie fondée sur la connaissance » (comme traduction de *knowledge-based economy*) pour décrire le phénomène. Dans ce rapport, qui porte spécifiquement sur le phénomène économique de transformation des modes d'organisation et des processus de croissance, les deux expressions sont employées sans distinction.

Trois ensembles de clarifications sont nécessaires à la définition de l'économie de la connaissance de façon, en particulier, à bien distinguer ce concept de celui de « nouvelle économie » ou encore d'« économie de l'information ». Un premier ensemble de clarifications porte sur la notion même de connaissance ; un second a trait au phénomène économique, c'est-à-dire à ses origines et ses caractéristiques principales ; un troisième, enfin, concerne la mesure de la connaissance et l'évaluation quantitative du phénomène.

1. La connaissance : quelle définition ?

Le sens donné à la connaissance dans les sciences économiques varie selon les travaux. Il convient donc de présenter les différentes approches de la connaissance et la définition retenue par le groupe de travail. Celles-ci peuvent être caractérisées à partir des réponses apportées à trois questions :

- De quels savoirs parle-t-on ?
- Distingue-t-on connaissance et information ?
- Limite-t-on la connaissance aux résultats des activités délibérées de production de savoir ?

1.1 De quels savoirs parle-t-on ?

A priori, l'économie de la connaissance, en tant que champ disciplinaire, s'intéresse à toutes les connaissances produites et utilisées dans les activités économiques. Pourtant, si dans la littérature, le terme de connaissance est le plus souvent utilisé de manière générique sans préciser de quel type de savoir il s'agit, c'est généralement à un domaine particulier de la connaissance qu'il est fait référence, à savoir au domaine technologique, au sens large, y compris le domaine scientifique.

La focalisation sur la connaissance technologique pose deux problèmes. Tout d'abord, la définition même de la technologie ne fait pas l'unanimité. Ensuite, il apparaît clairement que les savoirs produits et mobilisés dans les activités économiques ne concernent pas uniquement le domaine de la technologie. Ainsi, les nombreux changements organisationnels qu'ont connus les entreprises depuis les années quatre-vingt, tels que l'organisation par projet, les méthodes d'ordonnement en « juste à temps », et plus généralement les innovations destinées à améliorer la réactivité au marché, ont poussé un nombre croissant d'économistes à s'intéresser à l'innovation et à la connaissance organisationnelles. De même, l'innovation dans les services, qui repose moins sur la connaissance technologique que dans les secteurs manufacturiers, commence à être plus largement étudiée². Si la prise en compte de la connaissance organisationnelle et de l'innovation dans les services constitue un progrès, il n'en demeure pas moins que certains domaines de la connaissance restent très peu explorés. Il s'agit notamment de la connaissance des marchés et plus généralement des savoirs mobilisés dans la prise de décision, qui ne sont pas composés uniquement de connaissances technologiques et organisationnelles.

Au-delà de la question du domaine auquel appartient la connaissance, il est important de souligner qu'une réflexion sur l'économie de la connaissance englobe les questions relatives aux déterminants des compétences, qui reflètent la capacité des individus et des organisations à mobiliser effectivement leurs savoirs.

Les études existantes, sur lesquelles le groupe de travail s'est appuyé, donnent une place prépondérante aux savoirs technologiques. Pourtant, tout au long de ses travaux le groupe a tenu à ne pas limiter son intérêt à un type particulier de savoir et à traiter toutes les connaissances et les compétences mobilisées dans les activités économiques.

(2) Gallouj et Gallouj, 1996, voir également le chapitre 5 du document de synthèse des travaux du séminaire d'experts sur l'économie de la connaissance consacré à l'innovation dans les services, CGP, 2001.

1.2 Distingue-t-on connaissance et information ?

Kenneth Arrow, prix Nobel d'économie en 1972, est à l'origine d'une première conception économique de la connaissance, qui conduit à l'assimiler à la notion d'information³. Les savoirs sont produits par un secteur d'activité spécialisé, à partir d'une fonction de production qui combine du travail qualifié et du capital. L'*output* de ce secteur consiste en information échangée sur un marché.

Cette conception insiste sur trois propriétés qui font de la connaissance un bien économique particulier, tant dans l'usage que dans la production, en comparaison des biens tangibles. Tout d'abord, la connaissance est difficilement contrôlable ; elle tend à se diffuser et à être utilisée par d'autres agents que celui qui en a assuré la production, sans que ce dernier en soit rétribué. Le savoir est donc à l'origine d'externalités positives puisque sa production a un impact positif sur des tiers, sans compensation de leur part. Tout se passe comme dans le cas d'un apiculteur qui profite, sans le rétribuer, du travail de celui qui entretient le verger voisin, dans lequel ses abeilles vont butiner. Ensuite, la connaissance est un bien non rival au sens où elle ne se détruit pas dans l'usage ; le théorème de Pythagore peut être utilisé à l'infini sans perdre ses qualités. Par conséquent, le prix d'une connaissance ne peut pas être fixé comme celui de la plupart des biens⁴. Enfin, la connaissance est cumulative ; la production de savoirs nouveaux repose largement sur les savoirs existants si bien que les progrès de la connaissance sont d'autant plus rapides que celle-ci est largement diffusée.

Ces trois propriétés, qui donnent au savoir les caractéristiques d'un bien public, sont à l'origine de ce que l'on appelle le dilemme de la connaissance. D'un côté, comme les nouvelles théories de la croissance l'ont souligné, les activités de production de connaissance ont un rendement social particulièrement élevé et sont un fondement déterminant de la croissance économique. De ce point de vue, il faut encourager la diffusion des savoirs de manière à garantir leur exploitation optimale, il est donc préférable d'attribuer au savoir un prix nul. D'un autre côté, le rendement privé est plus faible que le rendement social. Les agents privés ne seront incités à prendre en charge la production de connaissances nouvelles que s'ils peuvent exclure les autres agents de l'usage ou bien vendre les savoirs dont ils sont à l'origine à un prix qui couvre au moins les coûts de production. Ce dilemme, « *entre l'objectif d'assurer à l'échelle de la société un usage efficient de la connaissance, une fois celle-ci produite, et l'objectif de fournir une motivation idéale au producteur privé* », ⁵ justifie l'intervention publique dans le financement de l'éducation et de la recherche et

(3) Arrow, 1962a.

(4) *Le coût marginal d'usage de la connaissance est nul ce qui rend impossible la fixation de son prix sur la base des coûts marginaux.*

(5) Foray, 2000.

dans la conception d'un système de protection de la propriété intellectuelle, notamment par le biais du système de brevet.

Les travaux des vingt dernières années en économie de l'innovation ont permis de relativiser le problème de bien public attaché à la connaissance. Ils ont souligné le caractère déterminant, pour comprendre les processus de création et de diffusion des savoirs, de la distinction entre connaissance et information⁶. En effet, par information, il faut entendre des flux de messages, alors que la connaissance implique une activité cognitive de la part de l'agent ; celle-là consiste à sélectionner, traiter et interpréter des messages pour en produire de nouveaux. Ainsi, contrairement à l'information, qui existe indépendamment des individus, la connaissance est « attachée » aux individus puisqu'elle repose sur leurs facultés subjectives, ce qui en fait un bien plus facilement contrôlable. Pour illustrer cette idée, on peut songer à la différence évidente qui existe entre l'information contenue dans une recette de cuisine et le savoir mobilisé par le cuisinier pour la réaliser.

La distinction entre connaissance et information renvoie à une seconde distinction : entre connaissance codifiée et connaissance tacite. Une partie de la connaissance peut, en effet, être « objectivée », c'est-à-dire convertie, au travers d'un processus de codification, en messages qui peuvent être manipulés comme de l'information, et pour lesquels le problème de bien public se pose effectivement de façon aiguë. Toutefois, une partie des savoirs demeure tacite, soit parce que l'arbitrage avantage/coût n'est pas favorable à la codification, soit parce qu'ils ne sont pas codifiables étant donné l'état des techniques de codification. Les connaissances tacites renvoient au fait que « *nous savons toujours plus que nous en pouvons dire* »⁷. Ainsi, il nous est impossible de décrire l'ensemble des savoirs que nous mobilisons pour faire de la bicyclette, pour réaliser une recette de cuisine ou pour accomplir la plupart des tâches dans notre travail. Ce type de savoir, les savoirs tacites, ainsi que les compétences, sont incorporés dans les individus et les organisations et sont, de ce fait, difficilement transférables.

Le raisonnement qui consiste à assimiler connaissance et information revient en fait à confondre deux types de diffusion des savoirs. Le premier concerne l'information sur les résultats des activités de R & D ou de conception ou encore sur une expérience en matière d'organisation du travail, dont la diffusion se fait effectivement à un faible coût. Cependant, le deuxième type de diffusion, qui consiste en la transformation de cette information en connaissances opérationnelles, est beaucoup plus difficile. Il nécessite la mise en place, par chaque firme, d'une capacité d'absorption, c'est-à-dire d'une capacité d'apprentissage suffisante pour mobiliser en interne les savoirs créés ailleurs⁸.

(6) Voir notamment Dosi, 1988.

(7) Polanyi, 1966.

(8) Cohen et Levinthal, 1989.

La distinction entre connaissance et information permet de préciser les problèmes économiques relatifs à ces deux notions. La reproduction de l'information se faisant à un coût quasi nul, le problème économique qui lui est associé est celui de sa révélation et de sa production ; c'est un problème de bien public. En revanche, le principal problème économique associé à la connaissance est celui de sa reproduction, qui passe, même quand elle est sous forme codifiée, par un processus d'apprentissage⁹.

1.3 Limite-t-on la connaissance aux résultats des activités délibérées de production de savoir ?

Dans le modèle de Kenneth Arrow, certains agents sont spécialisés dans la production de savoir ; ils sont localisés dans les laboratoires de R & D des grandes firmes et dans les industries de la connaissance¹⁰. Cette conception a suscité de nombreux travaux empiriques dans lesquels un secteur spécialisé dans la production de connaissance est isolé.

Fritz Machlup regroupe dans ce secteur l'éducation, les activités de communication, les équipements de traitement de l'information, les services d'information et les autres activités associées à l'information¹¹. Dans la même perspective, l'OCDE définit les industries fondées sur la connaissance comme « *celles qui sont directement fondées sur la production, la distribution et l'utilisation de la connaissance et de l'information* »¹².

Dans cette perspective, une part considérable des activités économiques et des agents n'est pas considérée comme partie prenante de l'économie de la connaissance. Pourtant, le savoir produit par les entreprises ne provient pas seulement des activités formelles de R & D. Toutes les activités de production et d'usage des biens et services peuvent être l'occasion d'un apprentissage et donc d'une production de connaissance.

Ces formes non délibérées de production de savoir ou, tout du moins, dont l'objectif principal n'est pas la production de savoir, peuvent être appréhendées au travers des concepts d'apprentissage par la pratique et d'apprentissage par l'usage. L'apprentissage par la pratique (*learning by doing*) reflète une efficacité croissante à la fois aux niveaux individuel et organisationnel, avec l'expérience d'utilisation d'un nouveau procédé de production¹³. Il est souvent représenté par la courbe d'expérience associant le coût en travail à la production cumulée avec le procédé en question. L'apprentissage par l'usage (*learning by using*) permet à l'utilisateur d'une nouvelle technologie d'accroître la connaissance qu'il a de son potentiel. Par ailleurs, il se traduit par un processus

(9) Foray, 2000.

(10) Arrow, 1962a.

(11) Machlup, 1962.

(12) OCDE, 1999.

(13) Arrow, 1962b.

d'amélioration de la technologie au travers des interactions entre producteurs et utilisateurs ¹⁴.

Considérant l'ensemble des approches présentées ci-dessus, le groupe de travail a opté pour une définition large de la connaissance, en considérant *a priori* l'ensemble des connaissances produites et mobilisées dans les activités économiques, que celles-ci soient codifiées ou tacites ou qu'elles résultent d'activités intentionnelles ou de processus d'apprentissage plus informels.

2. L'économie de la connaissance : quel phénomène ?

Parler d'entrée de l'économie du savoir suggère l'existence d'une rupture dans les modes de fonctionnement des économies qui serait due au rôle nouveau joué par la connaissance. Ceci soulève trois questions traitées successivement :

- Y a-t-il une rupture dans le mode de fonctionnement des économies associée à un rôle nouveau de la connaissance ?
- Quel est le rôle nouveau joué par la connaissance ?
- Pourquoi la connaissance a-t-elle vu son rôle se transformer ?

2.1 L'économie de la connaissance : rupture ou continuité ?

La question de l'existence de ruptures dans le mode de fonctionnement des économies est débattue depuis longtemps au sein de la communauté des économistes. Elle oppose traditionnellement les approches néoclassiques et les approches institutionnalistes. Les premières tendent à rejeter l'existence d'une historicité dans la dynamique des économies. Les ruptures dans la croissance sont considérées comme des phénomènes de déséquilibre passagers, les économies finissant toujours par retourner vers la trajectoire de long terme. Les secondes considèrent que l'histoire du capitalisme est marquée par une succession de modes de développement ¹⁵. Dans cette perspective, les transformations qu'ont connues nos économies depuis les années quatre-vingt marqueraient l'avènement d'un nouveau mode de développement ou régime de croissance.

Si l'on accepte l'existence d'une rupture dans le fonctionnement des économies, l'idée selon laquelle le nouveau régime de croissance reposerait sur la

(14) Rosenberg, 1982.

(15) Dans les travaux évolutionnistes, inspirés de Joseph Schumpeter, la périodicité tient essentiellement à des innovations technologiques majeures (voir notamment Freeman et Perez, 1988) ; dans d'autres travaux, en particulier ceux de l'école de la régulation, elle est davantage associée à des transformations institutionnelles (voir Boyer et Saillard, 2002).

connaissance peut susciter la perplexité, puisque la connaissance a toujours été au cœur des processus de croissance ¹⁶.

Le groupe de travail n'a pas tranché en ce qui concerne l'évolution de la quantité de connaissance produite et mobilisée dans le système économique ; ceci étant, il préfère souligner que le rôle joué par la connaissance dans le nouveau régime de croissance tient moins à un changement dans la quantité de savoirs produits qu'à l'évolution de l'organisation des acteurs dans la dynamique de production des connaissances.

2.2 Les trois approches complémentaires de l'économie de la connaissance

La question du rôle nouveau joué par la connaissance conduit à distinguer trois approches complémentaires de l'économie de la connaissance ¹⁷ :

- l'approche centrée sur l'innovation,
- l'approche centrée sur le mode de production du savoir,
- l'approche centrée sur les externalités de connaissance.

L'approche centrée sur l'innovation

Selon cette première approche, l'entrée dans l'économie de la connaissance se caractérise par une accélération du rythme des innovations. Un régime d'innovation permanente s'est substitué au régime traditionnel fondé sur des périodes brèves d'innovations radicales et des périodes plus longues d'exploitation et d'améliorations incrémentales des nouveaux produits et procédés.

Cette approche se révèle difficile à valider car le rythme tout comme l'intensité de l'innovation sont délicats à mesurer. Le manque de recul peut conduire à considérer la période actuelle comme exceptionnelle, alors qu'elle peut simplement correspondre à une période de turbulence, caractéristique des phases d'ajustement à un nouveau régime de croissance. Toutefois, la capacité à innover apparaît clairement comme un critère de compétitivité déterminant dans les économies contemporaines.

(16) Ainsi, Peter Howitt, un des économistes à l'origine de la théorie de la croissance endogène, refuse cette idée et considère que la période actuelle s'inscrit dans la continuité des périodes précédentes, Howitt, 1996.

(17) Foray, 2000.

L'approche centrée sur le mode de production de la connaissance

Selon cette deuxième approche, l'entrée dans l'économie du savoir se caractérise par un changement dans le mode de production de la connaissance ; celui-ci est de plus en plus collectivement distribué.

Le caractère plus collectif de la production de la connaissance concerne à la fois l'organisation interne des entreprises et les relations des entreprises avec leurs partenaires externes. Au niveau intra-entreprise, on voit se multiplier les « entreprises apprenantes », dont le trait dominant est le décloisonnement entre les activités de recherche et les activités de production. L'objectif poursuivi est de favoriser les liens entre les processus formels de recherche, qui ont notamment lieu dans les laboratoires de R & D, et les processus d'apprentissage, qui donnent lieu à de la création de savoir comme produit-joint des activités de production. Au niveau inter-organisationnel, le réseau devient le modèle dominant d'organisation. On assiste à une intensification des interactions et des relations de coopération autour de la production de connaissance entre diverses organisations et institutions.

L'approche centrée sur les externalités de connaissance

La troisième approche caractérise l'entrée dans l'économie du savoir par une croissance massive des externalités de connaissance. Comme on l'a vu, ces externalités tiennent en particulier au caractère difficilement contrôlable des connaissances codifiées, qui sont manipulables comme de l'information, alors que les connaissances tacites sont quant à elles peu transférables. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) renforcent les externalités de connaissance car elles permettent une baisse des coûts de codification, de transmission et de stockage des connaissances, tout en autorisant de réaliser ces opérations pour des savoirs de plus en plus complexes.

2.3 Les facteurs à l'origine de l'entrée dans l'économie de la connaissance

Selon Dominique Foray, les économies de la connaissance se constituent à partir d'un double phénomène : « *une tendance séculaire relative à l'accroissement de la part du capital intangible (éducation, formation, etc.) et, d'autre part, l'irruption et la diffusion spectaculaire des technologies de l'information et de la communication* »¹⁸.

Le premier phénomène, l'augmentation des investissements dans la connaissance, est notamment mis en évidence par deux historiens de l'économie, Moses Abramovitz et Paul David¹⁹. Selon ces auteurs, le progrès

(18) Foray, 2000, p. 18.

(19) Abramovitz et David, 1996.

technique a été déterminant pour la croissance économique au cours des deux derniers siècles mais il a changé de nature. Pendant le XIX^e siècle, il est biaisé en faveur du capital matériel et permet des économies en travail. La nature du biais change à partir des années 1920, puisque le progrès technique tend alors à accroître la part du capital intangible (éducation, formation, ressources consacrées à l'innovation, etc.) parmi les facteurs de production. Ainsi, la croissance du capital physique par heure travaillée représente les deux tiers de la croissance de la productivité du travail au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle et seulement entre un quart et un cinquième au XX^e siècle.

Le second phénomène à l'origine de l'avènement des économies de la connaissance est la diffusion et les progrès des TIC. Le rôle déterminant des TIC dans l'économie de la connaissance apparaît clairement si l'on se réfère aux trois approches de l'économie du savoir présentées ci-dessus. Tout d'abord, les TIC sont un facteur d'accélération du rythme de l'innovation (première approche) puisque ces technologies, que l'on peut qualifier de technologies génériques, sont à l'origine d'innovations de procédé et de produit dans l'ensemble de l'économie. Ensuite, les TIC sont un support à une production plus collective et plus interactive du savoir (deuxième approche). Enfin, les TIC en permettant une baisse des coûts de transmission, de stockage et de codification constituent un facteur important de croissance des externalités de connaissances (troisième approche).

Sans sous-estimer le rôle des TIC, il convient d'éviter le biais techniciste qui consiste à voir dans ces technologies la cause principale des transformations contemporaines de l'économie ²⁰. Tout d'abord, les TIC ne constituent qu'un support de la connaissance parmi d'autres. Ainsi, si le groupe de travail a choisi de caractériser le nouveau régime de croissance par le concept d'économie de la connaissance, alors que d'autres se réfèrent à la « nouvelle économie », à l'« économie de l'information » ou encore à l'« e-économie », c'est parce qu'il considère que le rôle des TIC dans le nouveau régime de croissance tient aux effets de ces technologies sur l'organisation des agents dans la dynamique de création, de traitement et de diffusion des connaissances. Par ailleurs, les changements économiques structurels survenus dans les économies développées depuis les années quatre-vingt résultent de changements technologiques, organisationnels et institutionnels interdépendants et se renforçant mutuellement, sans qu'il soit possible d'attribuer au progrès technique, et en particulier aux TIC, le rôle de « déclencheur unique ». La mondialisation des économies et l'évolution des normes de consommation jouent, au même titre que les progrès dans les TIC, un rôle important dans l'avènement d'un nouveau régime de croissance fondé sur la connaissance ²¹.

(20) Brousseau, 2001 ; voir également Brousseau et Rallet, 1999.

(21) Amable et al., 1997, Amable et Petit, 1999.

3. La mesure de l'économie du savoir

La question de la mesure de l'économie de la connaissance est importante au moins à deux égards. D'une part, la mesure aide à se prononcer sur l'existence d'une nouvelle dynamique de croissance fondée sur le savoir et sur le rythme auquel les économies évoluent vers ce nouveau régime. D'autre part, la mesure permet d'évaluer les performances de la France, d'identifier ses forces et ses faiblesses, en comparaison avec ses principaux partenaires commerciaux.

Il s'agit ici de présenter les différentes tentatives de mesure globale et comparative de l'économie de la connaissance. Au vu des limites des indicateurs statistiques, les principes retenus dans ce rapport sont ensuite exposés, quant à la mesure de l'insertion de la France dans l'économie de la connaissance.

3.1 Les indicateurs synthétiques de l'économie de la connaissance

Depuis 1999, l'OCDE fournit une évaluation quantitative de l'économie fondée sur le savoir, à l'occasion de la publication des *Perspectives* et du *Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie*²². Parallèlement, la Commission européenne, suite au sommet de Lisbonne tenu en mars 2000, a publié un *Tableau de bord de l'innovation*²³ comme outil visant à fonder un exercice d'étalonnage (*benchmarking*) des politiques d'innovation. Ces publications fournissent une série d'indicateurs construits à partir des statistiques disponibles et comparables sur le thème de l'économie du savoir, c'est-à-dire pour l'essentiel relatifs à l'innovation technologique. Par ailleurs, de façon à évaluer de manière globale l'évolution vers une économie de la connaissance et à comparer les performances relatives des différentes nations, l'OCDE et la Commission européenne présentent également, à l'occasion de ces publications, des indicateurs synthétiques de l'économie du savoir.

Les indicateurs synthétiques conçus par l'OCDE, fournissent une « indication approximative » de l'investissement dans le savoir et du poids des industries fondées sur la connaissance :

- L'investissement dans le savoir est défini par trois ensembles de dépenses :
 - 1) les dépenses publiques et privées consacrées à l'enseignement supérieur,
 - 2) les dépenses de R & D et 3) les dépenses de logiciel. Ainsi mesuré, l'investissement dans le savoir représente 4,7 % du PIB à l'échelle de l'ensemble des pays de l'OCDE en 1998 ; il a progressé de 3,4 % par an en moyenne tout au long des années quatre-vingt-dix, ce qui représente une croissance supérieure à celle de l'investissement en capital fixe.

(22) Voir notamment les dernières éditions de ces publications : OCDE, 2001a et 2001b.

(23) Commission européenne, 2001.

- Les industries du savoir sont définies comme les secteurs « *qui emploient relativement intensément la technologie et/ou le capital humain* »²⁴. Il s'agit des industries manufacturières de haute et de moyenne-haute technologie²⁵ et de trois catégories de service : 1) les services fournis à la collectivité, sociaux et personnels, 2) les activités de banque, assurance et autres services aux entreprises et 3) les services de communication. L'entrée dans une économie fondée sur le savoir ne fait pas de doute non plus quand on s'intéresse à l'évolution du poids économique de ces industries dans la valeur ajoutée des entreprises de l'OCDE ; il représente plus de 50 % au milieu des années quatre-vingt-dix, contre environ 45 % au milieu des années quatre-vingt²⁶.

Quant à l'*indice synthétique de l'innovation*, élaboré par la Commission européenne, il est destiné à classer les pays en fonction de leur performance relative en matière d'innovation. Il repose sur 17 indicateurs reflétant quatre dimensions de l'innovation technologique : 1) les ressources humaines, 2) la création de nouvelles connaissances, 3) la transmission et la mise en œuvre du savoir, 4) le financement, la production et les marchés de l'innovation. Cet indice est relatif ; il ne permet pas une évaluation, dans l'absolu, de l'entrée dans une économie de la connaissance puisque son propos est de comparer les pays de l'UE en niveau et en tendance²⁷.

Certes, les indicateurs synthétiques permettent de déceler une évolution générale vers une économie fondée sur la connaissance, ils posent pourtant un certain nombre de problèmes qui font qu'ils ne peuvent pas être repris dans le présent rapport.

Le premier problème tient à ce que les données disponibles concernant l'économie de la connaissance ne permettent pas, à ce jour, à un indicateur synthétique d'atteindre un niveau de fiabilité suffisant²⁸. En outre, les limites des données disponibles obligent à faire des choix, qui peuvent s'avérer très réducteurs. Par exemple, faute de données comparables concernant l'ensemble des dépenses consacrées au système éducatif, l'indicateur d'investissement dans le savoir a, dans un premier temps, été construit à partir des dépenses publiques d'éducation puis, dans un second temps, sur la base des dépenses publiques et privées consacrées à l'enseignement supérieur. Ces variables, toutes deux réductrices, révèlent davantage les spécificités institutionnelles de certains pays en matière d'éducation que l'ampleur de l'investissement réalisé. Ainsi, la

(24) OCDE, 2000, p. 28.

(25) Il s'agit des secteurs les plus intensifs en R & D.

(26) OCDE, 1999.

(27) « L'ISI est égal au nombre d'indicateurs supérieurs de plus de 20 % à la moyenne communautaire globale, moins le nombre de ceux qui sont inférieurs de plus de 20 % à celle-ci. », Commission européenne, 2001, p. 18.

(28) Voir Paillard, 2000, pour une revue de la littérature sur des indicateurs de l'économie de la connaissance.

France se situe au second rang des pays de l'OCDE pour l'intensité de son investissement dans le savoir quand la variable d'éducation retenue est la dépense publique d'éducation alors qu'elle rétrograde au douzième rang quand la variable retenue porte sur l'enseignement supérieur.

Le second problème posé par les indicateurs synthétiques proposés par l'OCDE et la Commission européenne est qu'ils ne sont pas compatibles avec la définition retenue par le groupe de travail. D'une part, la connaissance considérée, pour construire ces indicateurs, est pour l'essentiel technologique, et résulte d'activités formelles de production de connaissance. D'autre part, le choix des variables ne repose pas sur une distinction claire entre information et connaissance. Ainsi, par exemple, les dépenses de logiciel apparaissent davantage comme des investissements spécifiques à une économie de l'information. De même, la spécificité des secteurs de la banque et de l'assurance est leur intensité en information plutôt qu'en connaissance.

3.2 Les principes retenus relatifs à la mesure de l'économie du savoir

Les indicateurs synthétiques existants correspondent à la conception de l'économie de la connaissance initiée par Kenneth Arrow. Cette conception a le mérite de rendre possible la mesure puisqu'elle délimite, au sein de l'économie, un certain nombre de secteurs spécialisés dans la production et le traitement de la connaissance. Toutefois, elle conduit à manquer une bonne part des vecteurs de l'économie du savoir et des transformations qualitatives du fonctionnement des économies. La conception de l'économie de la connaissance élaborée au sein du groupe de travail, qui correspond à une approche plus large et plus complète, rencontre, quant à elle, de nombreux problèmes de mesure puisque la plupart des phénomènes relatifs à la connaissance ne sont pas directement observables.

Pourtant, malgré leurs limites, il ne faut pas écarter les analyses comparatives fondées sur des indicateurs quantitatifs. En effet, sous certaines conditions, ces analyses peuvent s'avérer très utiles non seulement en termes de compréhension du fonctionnement des économies mais également en tant qu'outils de politique publique, puisqu'elles permettent, pour reprendre l'expression employée par Bengt-Ake Lundvall et Marc Tomlinson, « *d'apprendre en se comparant* » (*learning by comparing*)²⁹.

(29) Lundvall et Tomlinson, 2001 ; voir également Barré, 2001 et le chapitre 7 du document de synthèse des travaux du séminaire d'experts sur l'économie de la connaissance consacré à l'étalonnage des politiques de la recherche et de la technologie, CGP, 2001.

Trois principes généraux sont retenus par le groupe, en ce qui concerne la mesure de l'économie du savoir :

- Il est vain de chercher à montrer la réalité du phénomène d'entrée dans une économie du savoir à partir des seuls indicateurs quantitatifs, puisque l'essentiel de la connaissance mobilisée dans les activités économiques n'est pas mesurable, notamment celle qui est « attachée » aux individus et aux organisations. De plus, l'entrée dans une économie fondée sur la connaissance ne se traduit pas nécessairement par une augmentation de la quantité de connaissance ; plutôt que de chercher à déceler une évolution quantitative, il importe d'identifier et de comprendre les transformations de l'organisation des acteurs dans la dynamique de production des connaissances.
- Étant données les limites des données disponibles, il est préférable de fonder le diagnostic de l'insertion de la France dans l'économie du savoir sur une batterie d'indicateurs plutôt que sur un indicateur synthétique.
- Les indicateurs quantitatifs doivent être considérés comme le point de départ de la réflexion ; d'une part, de manière à réaliser un exercice comparatif approfondi et fructueux, il faut engager une analyse critique des indicateurs utilisés en termes de pertinence et de comparabilité ; d'autre part, l'analyse statistique doit être complémentaire d'une analyse plus qualitative des phénomènes induits par l'entrée dans une économie du savoir.

Ces principes sont à la base du chapitre suivant, qui propose un état des lieux général et comparatif de l'insertion de la France dans l'économie du savoir. Les données utilisées, qui sont pour l'essentiel celles de l'OCDE et de la Commission européenne, correspondent à un panel très large d'indicateurs conçu de manière à limiter le plus possible le biais technologique. Par ailleurs, considérant que l'entrée dans l'économie de la connaissance correspond à un nouveau régime de croissance et de développement, les indices de performance retenus reflètent non seulement l'ampleur de l'investissement dans le savoir mais aussi les conséquences de cet investissement sur la performance économique et sociale de l'économie dans son ensemble, au travers notamment de la croissance, de l'emploi, de la compétitivité des entreprises et de l'attractivité du territoire.

Bibliographie

ABRAMOVITZ (M.) et DAVID (P.), « Technological Change and the Rise of Intangible Investments : the US Economy's Growth-path in the Twentieth Century » dans *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD Documents, OCDE, Paris, 1996.

AMABLE (B.), BARRÉ (R.) et BOYER (R.), *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*, Economica, Paris, 1997.

AMABLE (B.) et PETIT (P.), *Identifying the Structure of Institutions to Promote Innovation and Growth*, document de travail, (couverture orange), n° 9 919, CEPREMAP, 1999.

ARROW (K.), « Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention », dans *The Rate and Direction of Inventive Activity*, NELSON (R.), éd., Princeton University Press, 1962a.

ARROW (K.), « The Economic Implications of Learning by Doing », *Review of Economic Studies*, vol. 29, n° 2, juin 1962b.

BARRÉ (R.), *Sense and Nonsense of S & T Productivity Indicators*, présenté au colloque « The Contribution of European Socio-Economic Research to the Benchmarking of RTD policies in Europe », Bruxelles, 15 et 16 mars 2001.

BOYER (R.) et SAILLARD (Y.), *Théorie de la régulation, l'état des savoirs*, La Découverte, collection Recherches, juillet 2002.

BROUSSEAU (E.), « E-économie : qu'y a-t-il de nouveau » ?, *Annuaire des relations internationales*, Émile Bruylant, Bruxelles, 2001.

BROUSSEAU (E.) et RALLET (A.), *Technologies de l'information, organisation et performances économiques*, rapport du CGP, 1999 ;
<http://atom.univ-paris1.fr/fr.membres/eric/tic.htm>

COHEN (W. M.) et LEVINTHAL (D. A.), « Innovation and Learning : the Two Faces of R & D », *Economic journal*, 99, septembre 1989.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN, *Économie de la connaissance*, document de synthèse des travaux du séminaire d'experts, septembre 2001 ;
<http://www.plan.gouv.fr/organisation/sdti/sdtietudes.html>

COMMISSION EUROPÉENNE, *Tableau de bord de l'innovation 2001*, document de travail des services de la commission, SEC (2001) 1414, Bruxelles, septembre 2001 ;
<http://trendchart.cordis.lu>

DOSI (G.), « Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation », *Journal of Economic Literature*, n° 26, septembre 1988.

FORAY (D.), *L'économie de la connaissance*, La Découverte, collection Repères, 2000.

FREEMAN (C.) et PEREZ (C.), « Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior », dans DOSI (G.) et al. éd., *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, Londres, 1988.

GALLOUJ (C.) et GALLOUJ (F.), *L'innovation dans les services*, Economica, collection Poche, économie appliquée, 1996.

HOWITT (P.), *The Implications of Knowledge-based Growth for Micro-economic Policies*, University of Calgary Press, 1996.

LUNDVALL (B.-Å.) et TOMLINSON (M.), « International Benchmarking as a Policy Learning Tool » dans RODRIGUES (M.), éd., *The New Knowledge Economy in Europe, a Strategy for International Competitiveness with Social Cohesion*, Elgar Publishers, 2001.

MACHLUP (F.), *The Production and Distribution of Knowledge in the United-States*, Princeton University Press, Princeton, 1962.

OCDE, *Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie - Vers une économie fondée sur le savoir*, Paris, 2001a.

OCDE, *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie - Les moteurs de la croissance : technologies de l'information, innovation et entrepreneuriat*, Paris, 2001b.

OCDE, *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie - Science et innovation*, Paris, 2000.

OCDE, *Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie 1999 - Mesurer les économies fondées sur le savoir*, Paris, 1999.

PAILLARD (S.), *Les indicateurs de l'économie de la connaissance*, document de travail CGP, 2000 ; <http://www.plan.gouv.fr/organisation/sdti/sdtietudes.html>

POLANYI (M.), *The Tacit Dimension*, Doubleday, New York, 1966.

ROSENBERG (N.), *Inside the Black Box : Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, 1982.

CHAPITRE 2

LA FRANCE DANS L'ECONOMIE DU SAVOIR : ETAT DES LIEUX

Le présent chapitre vise à situer la position relative de la France dans l'économie du savoir, par rapport à un ensemble de pays comparables, au sein de la Triade. Il se veut essentiellement factuel mais raisonné, en s'attachant à faire ressortir les limites des chiffres disponibles. Le premier point présenté concerne les différentes sortes d'investissements publics et privés effectués en amont de la création de savoir, que ce soit sous la forme de dépenses d'éducation, de formation et d'innovation technologique, à travers l'emploi de chercheurs, mais aussi *via* l'équipement et les services en technologies de l'information et de la communication (TIC). La partie suivante concerne les résultats qui en découlent dans ces différents domaines : nombre de diplômés, niveaux de qualification, propension à innover, publications scientifiques et diffusion des TIC. Ces indicateurs ont l'avantage d'être disponibles mais se révèlent généralement assez réducteurs car sont souvent centrés sur la partie la plus formelle et la mieux repérable du savoir. Pour aller au-delà et remettre ce constat dans une perspective plus large, ce chapitre met en exergue certaines performances plus générales sur le plan de la production, du commerce extérieur et de l'emploi.

1. Les investissements dans l'économie du savoir

On peut définir comme investissement dans le savoir « *les dépenses affectées à des activités dans le but d'améliorer les connaissances existantes et/ou d'en acquérir de nouvelles ou de diffuser des connaissances* »³⁰. En allant du général vers le particulier, ces efforts consentis en amont de la création de savoir sont envisagés sous trois angles successifs : l'éducation et la formation (1.1), l'innovation (1.2) et, enfin, l'équipement et les services en TIC (1.3).

³⁰) Kahn, 2001, p. 24.

L'investissement dans l'éducation et la formation

L'investissement dans l'éducation

Les pays de l'OCDE consacrent 5,7 % de leurs PIB cumulés au financement des établissements d'enseignement (dépenses publiques et privées confondues). Les disparités sont assez limitées ; quelques pays tels que la Corée, le Danemark ou la Suède se distinguent par un effort élevé de l'ordre de 7 %. La France, en consacrant 6,2 % de sa richesse à l'éducation, se situe dans la moyenne haute, que ce soit au sein de l'OCDE ou par rapport aux autres pays de l'UE.

De manière à avoir un indicateur plus juste de l'effort des pays dans l'éducation, il est nécessaire de pondérer les dépenses par le nombre d'élèves et d'étudiants présents dans le système éducatif. Le graphique 1 présente les dépenses consacrées aux établissements d'enseignement par élève en dollars SPA³¹ pour l'année 1998 par niveau d'enseignement. En moyenne, les pays de l'OCDE dépensent 3 915 dollars par élève dans l'enseignement primaire, 5 625 dollars dans l'enseignement secondaire et 11 720 dans l'enseignement supérieur³². Les disparités entre les pays sont beaucoup plus importantes pour ce deuxième indicateur que pour le premier et elles tendent à se creuser avec le niveau d'enseignement. La France se situe parmi les pays où les dépenses par élève ou étudiant sont les plus faibles, excepté dans l'enseignement secondaire. Ce qui frappe le plus dans le cas de ce pays est le niveau relativement bas de dépense par étudiant dans l'enseignement supérieur par rapport à l'enseignement secondaire³³.

Les dépenses d'éducation ont eu tendance à augmenter entre 1995 et 1998 dans la zone OCDE. Toutefois, la croissance du PIB a été plus rapide ce qui s'est traduit par un léger tassement de la dépense en pourcentage du PIB, contrairement à la tendance observée dans la première moitié des années quatre-vingt-dix.

Les établissements d'enseignement sont financés pour l'essentiel sur des fonds publics même si les ressources privées tendent à augmenter. La part de ces dernières, qui bénéficient en majorité à l'enseignement supérieur, varie de 3 %

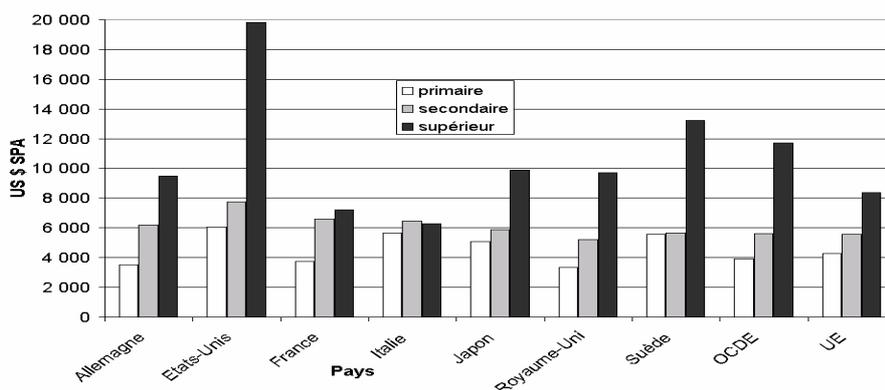
(31) Les comparaisons reposent sur un calcul « standard de pouvoir d'achat » (SPA), c'est-à-dire sur le montant, en monnaie nationale, qui permettrait de financer le même panier de biens et services dans un pays donné que celui qui peut être acheté en dollar aux États-Unis.

(32) Dans le cas de la France, l'enseignement supérieur comprend l'ensemble des formations post-secondaires (à l'université et dans les écoles).

(33) Dans la plupart des pays, on observe un saut dans les montants par étudiant consacrés à l'enseignement supérieur par rapport à l'enseignement secondaire ; il se chiffre à environ 6 000 dollars par étudiant en moyenne dans la zone OCDE. Dans le cas de la France, l'écart est plus de dix fois moindre.

au Portugal, en Suède et en Norvège à 22 % en Allemagne, 25 % aux États-Unis, au Japon et en Australie et 57 % en Corée. En France, la part du financement privé se situe autour de 8 % ; elle est en légère décroissance par rapport à 1995.

Graphique 1
Dépenses d'éducation par étudiant en \$ SPA, 1998



Les chiffres pour l'UE correspondent à une moyenne non pondérée des chiffres des pays appartenant à l'UE

Source : OCDE, 2001

L'effort de formation continue

Il s'agit ici d'évaluer l'effort de formation continue de la France par rapport aux autres pays ³⁴. Les données de comparaison internationale à ce sujet sont très rares. En particulier, il n'existe pas de données comparables sur l'investissement financier consacré à la formation continue incluant la France. Par conséquent, l'effort de formation est évalué ici au travers de données de participation des travailleurs à la formation continue. Ces données doivent être interprétées et comparées avec beaucoup de précaution car elles proviennent d'enquêtes internationales couvrant des zones géographiques variées et qui diffèrent par la définition de l'activité de formation, la population sondée et la période couverte. De manière à fournir une évaluation la plus fiable possible des efforts des différents pays et de la place relative de la France, une étude synthétique des différentes enquêtes réalisées par l'OCDE et Eurostat est mobilisée. Cette étude,

(34) Il n'est question ici que de formation structurée et non de l'apprentissage au poste de travail.

conduite par l'OCDE, mesure les caractéristiques de la formation continue à partir de quatre enquêtes effectuées dans les années quatre-vingt-dix ³⁵.

Une grande diversité de situation est observable en matière de formation continue dans l'OCDE, ainsi qu'au sein de l'UE. L'effort de formation apparaît plutôt faible dans les pays de l'Europe du Sud, alors qu'il est relativement élevé au Royaume-Uni, en France et dans les pays nordiques. L'indice synthétique de participation à la formation continue place la France en cinquième position parmi les 24 pays étudiés ³⁶. Le volume de formation est évalué par le nombre d'heures moyen de formation pour l'ensemble des travailleurs (qu'ils aient ou non suivi une formation). Cet indicateur (moins fiable que le précédent pour des questions de comparabilité) aboutit à un classement des pays très différent du classement des taux de participation. Toutefois, pour cet indicateur également, la France enregistre une bonne performance, puisqu'elle est classée première avec 20 heures de formation par salarié et par année en 1994. La part des coûts de formation pour les employeurs dans le coût total de la main-d'œuvre, ainsi que le pourcentage d'entreprises proposant un programme de formation continue à ses employés tendent à confirmer la position moyenne de la France dans l'UE et plutôt favorable dans l'OCDE, en matière d'effort consacré à la formation continue.

Au-delà du niveau de l'effort, le profil de la France apparaît original au moins à trois égards, qui seront précisés dans le chapitre suivant consacré à l'éducation et à la formation. Tout d'abord, le taux d'accès à la formation continue décroît fortement avec l'âge, comme c'est généralement le cas dans les pays du sud de l'Europe, qui présentent un effort relativement faible de formation. Ensuite, la France conjugue un effort important consacré à la formation continue et une répartition plutôt inégale de l'accès à la formation en fonction du diplôme. Enfin, une dernière spécificité du système français de formation est notable. En effet, en Europe, il existe une relation de complémentarité entre l'intensité de la formation à l'initiative de l'employeur et l'intensité de la formation à l'initiative des individus ³⁷. La France est le seul pays au sein de l'UE qui n'obéit pas à ce

(35) OCDE, 1999. Il s'agit de l'enquête internationale sur la littératie des adultes (IALS) ; l'enquête de la Communauté européenne sur les forces de travail (ELFS) ; l'enquête OCDE/INES (indicateurs des systèmes d'enseignement) et l'enquête Eurostat sur la formation professionnelle continue (CVTS). Le Japon ne fait pas partie des pays étudiés.

(³⁶) Les données européennes tirées de l'enquête communautaire sur la force de travail placent la France parmi les derniers pays en ce qui concerne le taux de participation à la formation continue. Toutefois, les données de cette enquête en ce qui concerne la formation continue ne sont pas mobilisables car seules les formations en cours sont comptabilisées et non les formations réalisées dans les 4 semaines précédentes, comme c'est le cas pour les autres pays.

(³⁷) Avenir et al., 1999.

schéma puisque, dans ce pays, une forte initiative de l'employeur est associée à une initiative personnelle plutôt faible. Ce phénomène trouve au moins en partie une explication dans le fait qu'en France la loi rend obligatoire le financement d'un certain niveau de formation par les entreprises.

L'effort de R & D

Les activités de recherche et développement expérimental (R & D) ne constituent généralement qu'une partie des activités d'innovation et de création de savoir. Ceci vaut en particulier dans le secteur des services, où la R & D formelle est le plus souvent peu développée. Toutefois, les données disponibles reposent généralement sur une conception techniciste et industrialiste de l'innovation. Dans ce type de secteur, par suite, les chiffres font le plus souvent l'impasse sur des aspects significatifs de l'innovation, qui prennent des formes moins axées sur l'innovation technologique et portent davantage sur l'organisation, ainsi que sur les aspects commerciaux et financiers³⁸. En 1996, selon la deuxième enquête communautaire sur l'innovation,³⁹ le pourcentage d'entreprises innovantes déclarant avoir mené des activités de R & D de manière systématique ou occasionnelle s'est situé en France à près de 80 % dans le secteur manufacturier (moyenne de l'UE : 69 %) et à environ 75 % dans le secteur des services (moyenne de l'UE : 47 %). La R & D constitue en tout cas, sinon le noyau le plus dur et le plus stratégique de l'innovation technologique, du moins sa partie la mieux documentée.

En ce qui concerne l'ensemble du personnel de R & D, tout d'abord, la France se situe en position assez favorable, tout du moins à première vue. Tous secteurs confondus (y compris le secteur public) et par rapport au total de la population active, en effet, la part des effectifs employés dans ce domaine était en moyenne de 1,51 % en France en 1998 (1,37 % en 1985), contre 1,27 % pour l'ensemble de l'UE (1,18 % en 1985)⁴⁰. Encore faut-il relever qu'en équivalent temps plein, ils ont légèrement baissé en France depuis le début des années quatre-vingt-dix, alors qu'ils ont augmenté dans l'ensemble de l'UE. Au sein des principaux pays de la Triade, seules l'Allemagne et l'Italie ont vu leur effectifs de R & D progresser plus faiblement que la France dans la seconde moitié de la décennie écoulée (tableau 1).

⁽³⁸⁾ Djellal et Gallouj, 2001.

⁽³⁹⁾ Commission européenne, 2001a. En partie coordonnées par la Commission, trois enquêtes sur l'innovation ont déjà été menées. Les résultats de la troisième ne sont pas encore disponibles. L'enquête évoquée ici ne prend en compte que les entreprises d'au moins 10 salariés pour les services et d'au moins 20 salariés pour le secteur manufacturier. Les services considérés sont, pour l'essentiel, des services aux entreprises et relativement intenses en innovation technologique.

⁽⁴⁰⁾ Commission européenne, 2001b.

Tableau 1
L'évolution du personnel de R & D (en équivalent temps plein)

| | Personnel total de R & D (nombre de personnes) | | Taux de variation (en %) | Nombre par millier de personnes employées |
|-------------|---|-----------|-----------------------------|--|
| | 1985 | 1998 | De 1995 à 1998 | 1998 |
| Allemagne | 390 938 | 463 002 | + 1,00 ⁽¹⁾ | 6,07 ⁽⁴⁾ |
| États-Unis | . | . | + 6,21 ⁽²⁾ | 8,08 ⁽⁵⁾ |
| France | 283 747 | 313 151 | + 1,22 | 6,14 |
| Italie | 117 887 | 142 956 | + 0,34 ⁽²⁾ | 3,33 ⁽⁵⁾ |
| Japon | 828 480 ⁽⁷⁾ | 877 162 | + 2,57 ⁽³⁾ | 9,26 ⁽⁶⁾ |
| Royaume-Uni | 289 000 | 277 500 | + 2,66 | 5,54 |
| Suède | 49 599 | 68 405 | + 4,66 ⁽²⁾ | 8,44 ⁽⁵⁾ |
| UE | 1 342 400 | 1 625 500 | +2,89 | 5,28 |

(1) : 1995-1999 (2) : 1995-1997 (3) : 1995-2000 (4) : 1999 (5) : 1997 (6) : 2000
(7) : 1992

Sources : OCDE (base de données sur les principaux indicateurs de la science et de la technologie) ; Commission européenne, 2001b ; Commission européenne, 2001c

Depuis une décennie, l'idée d'un relâchement relatif de l'effort global de R & D se confirme pour la France si l'on considère qu'en 1999, le rapport entre la dépense intérieure de R & D (DIRD) et le produit intérieur brut (PIB) était en France non seulement plus faible qu'en 1985, ⁴¹ mais aussi que dans la moyenne des pays de l'OCDE (tableau 2). Sur ce plan, en effet, le retard français vaut désormais non seulement vis-à-vis des États-Unis, du Japon, de la Suisse, de l'Allemagne et des pays d'Europe du Nord (Suède, Finlande) mais aussi vis-à-vis de nouveaux pays industriels tels que la Corée du Sud.

Tableau 2
Les dépenses intérieures de R & D et leur structure

| | DIRD en pourcentage du PIB | | | | % financé par les entreprises | | | |
|-------------|----------------------------|---------------------|------|------|-------------------------------|---------------------|-------|------|
| | 1981 | 1992 | 1997 | 1999 | 1981 | 1992 | 1997 | 1999 |
| Allemagne | 2,43 | 2,41 | 2,29 | 2,44 | 57,9 | 61,9 | 61,4 | 65 |
| États-Unis | 2,42 | 2,65 | 2,57 | 2,62 | 48,8 | 58,2 | 64,3 | 66,8 |
| France | 1,97 | 2,38 | 2,22 | 2,17 | 40,9 | 46,6 | 51,6 | 54,1 |
| Italie | . | 1,18 | 0,99 | 1,04 | . | 47,3 | 43,30 | 43,9 |
| Japon | 2,32 | 2,76 | 2,88 | 2,91 | 62,3 | 76 | 74,8 | 72,2 |
| Royaume-Uni | 2,37 | 2,09 | 1,84 | 1,87 | 42 | 50,9 | 49,7 | 49,4 |
| Suède | 2,29 | 3,27 ⁽¹⁾ | 3,67 | 3,70 | 54,9 | 61,2 ⁽¹⁾ | 67,9 | 67,8 |
| Total OCDE | 1,99 | 2,20 | 2,16 | 2,21 | 51,2 | 59,3 | 62,3 | 63,1 |
| UE | 1,7 | 1,89 | 1,80 | 1,92 | 48,6 | 53,1 | 54,1 | 56 |

(1) : Données pour l'année 1993

Sources : OCDE (base de données sur les principaux indicateurs de la science et de la technologie) ; Commission européenne, 2001c

⁽⁴¹⁾ OST, 2002.

En France comme au Royaume-Uni, ce recul est imputable au fait que le relatif désengagement des pouvoirs publics en matière de financement de la R & D n'a encore été qu'insuffisamment contrecarré par un engagement compensateur de la part des entreprises (comme il est précisé ci-après, dans le chapitre 4), contrairement à d'autres pays européens tels que l'Allemagne, où les entreprises ont plus nettement accru leurs dépenses intérieures de R & D depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, en pourcentage du PIB (tableau 2). En fait, autant l'importance relative des dépenses publiques de R & D peut être considérée comme l'une des principales forces de la France au sein de l'UE,⁴² autant l'effort de R & D consenti par les entreprises y demeure insuffisant. Par rapport aux États-Unis, au Japon comme aux autres pays de l'UE, la France fait partie des pays pour lesquels les dépenses de R & D financées par les entreprises ont connu la croissance la plus faible au cours de la seconde moitié des années quatre-vingt-dix⁴³. À cet égard, l'objectif fixé par l'UE d'augmenter les dépenses de R & D à 3 % du PIB d'ici à 2010 (elles représentent 1,9 % du PIB en moyenne dans l'UE en 2000) ne pourra être atteint, en ce qui concerne la France, qu'avec une intensification de l'effort des entreprises⁴⁴. Il faut en outre souligner qu'en France, cet effort demeure concentré sur un petit nombre d'entreprises de grande taille, dont une part importante est détenue au moins partiellement par l'État.

L'investissement dans les TIC

Sur la période 1998-2000, les dépenses consacrées aux TIC représentent en moyenne près de 6 % du PIB de l'Europe de l'Ouest (qui regroupe ici l'UE, la Suisse et la Norvège) (graphique 2). Un peu plus de la moitié de ces dépenses correspond aux équipements et aux services de télécommunication et le reste aux équipements et aux services informatiques⁴⁵. L'effort global consacré aux TIC est légèrement inférieur à celui du Japon et nettement en dessous de celui des États-Unis, qui est proche de 9 %⁴⁶. Cet écart, qui se situe d'avantage dans les technologies de l'information que dans les technologies de communication,

⁽⁴²⁾ Commission européenne, 2001d.

⁽⁴³⁾ Commission européenne, 2001c.

⁽⁴⁴⁾ Commission européenne, 2002a.

⁽⁴⁵⁾ Les TIC englobent les technologies de l'information, à savoir le matériel pour machines de bureau, les équipements de traitement de données, les équipements de communication de données et les services associés, ainsi que les équipements et services de télécommunications.

⁽⁴⁶⁾ Le retard important de l'Europe par rapport aux États-Unis en ce qui concerne les dépenses en biens et services relevant des TIC se retrouve de manière encore plus importante en ce qui concerne la production des TIC. En outre, alors que les États-Unis se montrent performants dans tous les segments du marché des TIC, l'UE est globalement très peu présente pour tout ce qui est matériel informatique et logiciel.

représente une dépense en TIC par tête plus de deux fois plus importante aux États-Unis qu'en Europe tout au long de la décennie quatre-vingt-dix.

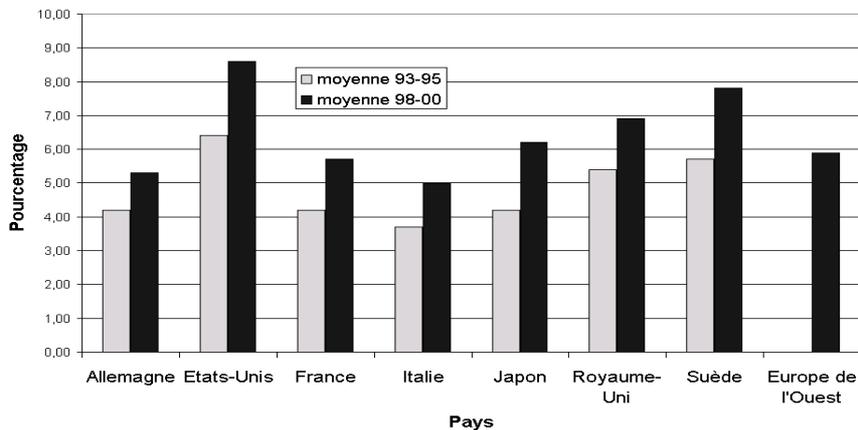
Au sein de l'Europe, on observe des disparités marquées. Sur l'ensemble de la période 1993-2000, la Suède, le Royaume-Uni, les Pays-Bas et l'Irlande enregistrent les dépenses en TIC les plus élevées en pourcentage du PIB. La France se situe à un niveau légèrement inférieur à celui de la moyenne européenne, avec des dépenses en TIC représentant 5,7 % du PIB en moyenne en fin de période.

Le taux de croissance des dépenses en TIC durant la décennie quatre-vingt-dix est élevé, encouragé notamment par un déclin toujours marqué des prix⁴⁷. La croissance est régulière dans tous les pays excepté au Japon, où l'on observe une stagnation sur la première partie de la période puis une forte augmentation entre 1995 et 1998 et enfin un tassement de l'effort global en fin de période⁴⁸. Les pays qui ont un niveau de dépenses élevé restent généralement assez dynamiques. Toutefois, au sein de l'Europe, ce sont les pays initialement les plus en retard, la Grèce, le Portugal et l'Espagne, qui ont connu les plus fortes progressions. La France reste en milieu de tableau tout au long de la période, avec une augmentation plus marquée de son effort à partir de 1996, qui lui permet certes d'atteindre un taux de croissance des dépenses en pourcentage du PIB équivalent à celui de la zone européenne mais qui n'est pas suffisante pour rattraper son retard.

(47) Depuis la fin 2000, l'industrie mondiale des TIC connaît toutefois un ralentissement marqué.

(48) Les fluctuations des dépenses en TIC par rapport au PIB au Japon sont en grande partie dues aux évolutions du PIB.

Graphique 2
Dépenses en TIC en pourcentage du PIB



Source : EITO, 1997, 1998, 2001 (pour les États-Unis et le Japon, les moyennes sont calculées sur la période 1994-1995 et non 1993-1995)

2. Les résultats des investissements dans le savoir

Le produit immédiat de ces investissements dans l'économie du savoir peut être saisi, là encore en allant du général vers le particulier, sous trois angles successifs : l'éducation et la formation, les performances en termes d'innovation technologique et, enfin, la diffusion des TIC.

Les résultats de l'investissement consacré à l'éducation

Les résultats de l'investissement consacré à l'éducation peuvent être appréhendés au travers de différents indicateurs reflétant diverses dimensions de la performance du système éducatif. Ces indicateurs se réfèrent à la scolarisation, aux diplômes ou encore à l'insertion professionnelle des jeunes diplômés. Leur comparabilité dans l'espace est limitée par le fait que l'organisation des systèmes éducatifs est spécifique à chaque pays. De manière à tenir compte des problèmes de comparabilité, l'analyse des *outputs* des systèmes éducatifs est limitée à quelques indicateurs. Tout d'abord, il s'agit d'évaluer le niveau de formation de la population ⁴⁹. Ensuite, un point est consacré à l'insertion des jeunes selon leur niveau de formation. Malheureusement, les résultats de la formation continue ne sont pas décrits ici, faute d'indicateurs d'*output* comparables pour cette variable.

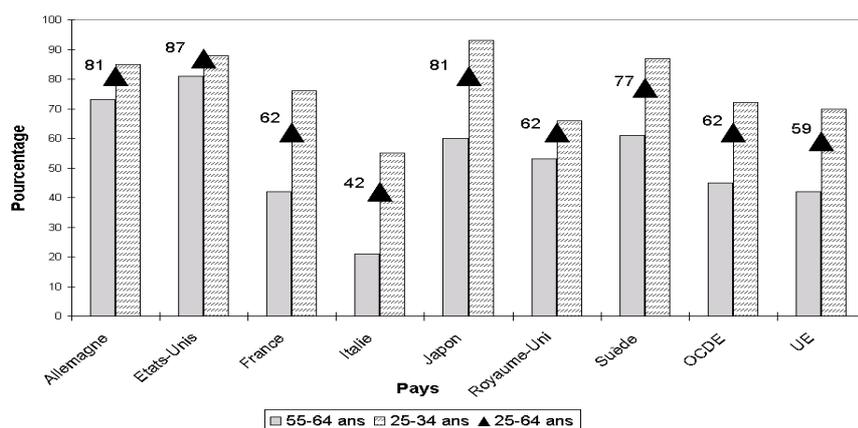
(49) Les résultats du programme international (PISA) de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves de 15 ans, qui placent la France dans une position relativement favorable, sont présentés dans le chapitre 3.

Le niveau de formation de la population adulte

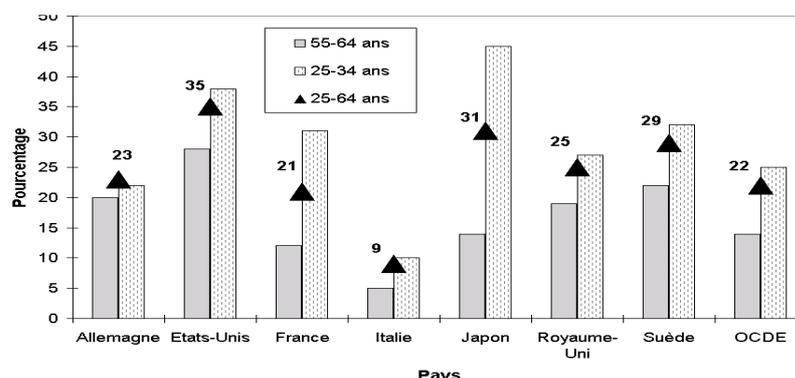
Les graphiques 3 et 4 présentent le pourcentage d'une classe d'âge ayant atteint respectivement au moins une formation de second cycle du secondaire (niveau baccalauréat en France) et une formation tertiaire (enseignement supérieur en France). Dans la plupart des pays nordiques, en Allemagne, aux États-Unis et au Japon, plus de 70 % de la population âgée de 25 à 64 ans a achevé le second cycle de l'enseignement secondaire, alors que leur part tombe à moins de 50 % dans les pays d'Europe du Sud. En France, 62 % de la population âgée de 25 à 64 ans a atteint le niveau du baccalauréat en 1999 ; ce chiffre situe ce pays dans la moyenne des pays de l'OCDE, qui est sensiblement la même que celle de l'UE. La proportion de la population qui n'a pas atteint le niveau du deuxième cycle du secondaire est en recul dans tous les pays. Cette diminution, évaluée par la différence de niveau de formation des 25-34 ans par rapport au 55-64 ans, est plus marquée dans les pays où le niveau de formation est relativement faible, comme on le voit pour la France et, surtout, pour l'Italie dans le graphique 3.

Au Canada, aux États-Unis, en Finlande et au Japon, la proportion de la population âgée de 25 à 64 ans titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur dépasse 30 % alors qu'elle n'atteint pas 10 % en Italie et au Portugal. La France se situe là encore dans la moyenne des pays de l'OCDE. Dans tous les pays, la proportion de la population diplômée de l'enseignement supérieur est en forte augmentation. En France, la proportion des diplômés du supérieur représente 31 % de la population âgée de 25 à 34 ans contre 12 % de la population âgée de 55 à 64 ans.

Graphique 3
Population ayant atteint au moins une formation du deuxième cycle du secondaire (niveau baccalauréat), 1999, par classe d'âge



Graphique 4
Population ayant atteint une formation tertiaire
(enseignement supérieur), 1999, par classe d'âge



La moyenne OCDE correspond à la moyenne des pays pour lesquels il existe des données. Idem pour l'UE, pour laquelle il ne manque aucune donnée
 Source : OCDE, 2001

L'insertion professionnelle des jeunes selon le niveau de formation

Malgré l'élévation du niveau d'étude, une proportion importante de jeunes quitte l'école faiblement qualifiée, c'est-à-dire en ayant achevé au mieux le premier cycle de l'enseignement secondaire, ce qui correspond généralement à l'âge où l'enseignement n'est plus obligatoire. Cette proportion, qui atteint 20 % en moyenne dans l'UE en 1999 (tableau 3), varie de 7 % en Suède à 45 % au Portugal. La position de la France n'est pas trop défavorable à cet égard, puisque les jeunes de 18 à 24 ans sortis peu ou pas qualifiés du système éducatif représentent 15 % de cette classe d'âge. Une étude du CEREQ sur la population faiblement qualifiée dans cinq pays de l'UE (Suède, Pays-Bas, Royaume-Uni, France, Portugal) montre que l'insertion professionnelle des personnes faiblement qualifiées est d'autant plus difficile que la population concernée est peu nombreuse⁵⁰. Ainsi les taux d'inactivité et de chômage des populations faiblement formées sont pratiquement équivalents aux taux observés pour l'ensemble de la population au Portugal, alors qu'ils sont beaucoup plus élevés en Suède, en France et aux Pays-Bas.

Le graphique 5 présente une mesure de l'insertion des jeunes diplômés. L'indicateur retenu correspond au ratio de la proportion de jeunes de 25 à 29 ans au chômage (et non scolarisés), selon le niveau de formation, par rapport à la proportion de cette catégorie de jeunes dans l'ensemble de la population de 25 à 29 ans, tous niveaux d'études confondus. Dans tous les pays excepté en Suède et aux États-Unis, l'insertion des jeunes ayant au mieux suivi une

(50) Épiphané et al., 2001.

formation du deuxième cycle du secondaire n'est pas particulièrement différente de celles des jeunes en général.

L'insertion des jeunes diplômés de l'enseignement supérieur est le plus souvent beaucoup plus aisée que celle des jeunes en général. L'Italie, la Grèce et le Mexique constituent une exception qui montre que la relation entre niveau d'éducation et insertion professionnelle n'est pas mécanique. En France, l'insertion des diplômés du supérieur apparaît nettement plus facile que celles des autres jeunes. Toutefois, à cet égard, la France a une position nettement moins favorable que celles de l'Allemagne, de la Suède et des États-Unis. Par ailleurs, en France, les résultats en termes d'insertion varient nettement selon le type de formation supérieure, en partie du fait du dualisme Université/Grandes écoles propre à l'enseignement supérieur français ⁵¹.

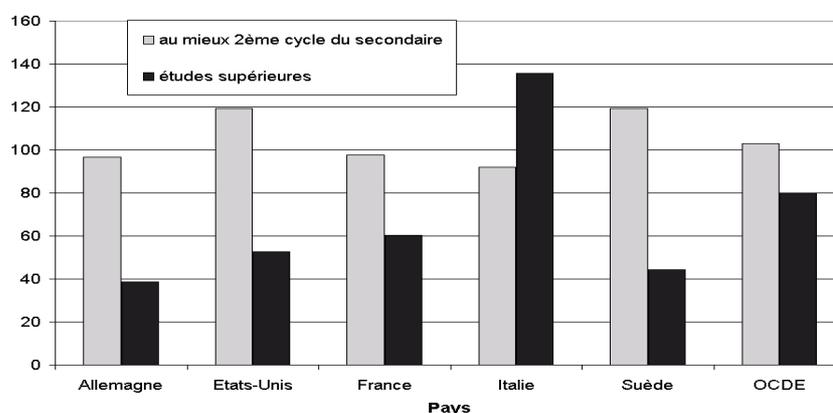
Tableau 3
Pourcentage des jeunes de 18 à 24 ans
ne faisant pas d'études et peu qualifiés, 1999

| Allemagne | France | Italie | Royaume-Uni | Suède | UE |
|-----------|--------|--------|-------------|-------|------|
| 15,1 | 14,7 | 27,2 | 19,7 | 7,3 | 20,5 |

Source : Eurostat, 2001a, d'après l'enquête sur les forces de travail

(51) En 2001, les jeunes sortis du système éducatif français connaissent un taux de chômage qui va de 2 %, pour ceux qui sortent au niveau d'une école d'ingénieur, à 8 %, pour ceux qui sortent au niveau du deuxième cycle universitaire en lettres, sciences humaines et gestion, Épiphanie et al., 2001.

Graphique 5
Part relative des jeunes au chômage selon le niveau d'éducation, 1999



La part relative de jeunes au chômage est calculée comme le ratio de (a) sur (b). (a) est la proportion de jeunes de 25 à 29 ans au chômage et non scolarisés pour un niveau de formation donné et (b) est la proportion des jeunes de 25 à 29 ans au chômage et non scolarisés dans la population totale des 25-29 ans, quel que soit leur niveau d'étude. La moyenne OCDE correspond à la moyenne des pays pour lesquels il existe des données

Source : OCDE, 2001

Les performances en termes d'innovation technologique

Les performances scientifiques

En termes de performance scientifique, la France fait, dans l'ensemble, relativement bonne figure, tout du moins au premier abord. Comme le montrent les données de l'OST,⁵² ceci tient en particulier au très fort dynamisme dont elle fait preuve de longue date dans le domaine des mathématiques, mais aussi, plus récemment, dans des disciplines où elle était relativement sous-représentée il y a une quinzaine d'années, comme la biologie appliquée, l'écologie et les sciences pour l'ingénieur. Ceci étant, la position relative de la France tend à se dégrader sur d'autres plans. Dans l'ensemble du nombre de publications scientifiques et tous domaines confondus, certes, elle s'est améliorée en termes de part mondiale, sur l'ensemble de la décennie quatre-vingt-dix, mais elle a en même temps légèrement reculé en part européenne.

Au vu du nombre de publications scientifiques rapporté à la population, la France se situe ainsi encore au-dessus de la moyenne de l'UE en termes de

⁽⁵²⁾ OST, 2002.

niveau mais non en rythme de variation sur la période récente (tableau 4). Qui plus est, les performances de la France se révèlent plus modestes encore au regard des seules publications les plus fréquemment citées dans le monde, pour lesquelles la France se situe en dessous de la moyenne de l'UE. Même si, en l'occurrence, la mesure se trouve par construction biaisée en faveur des auteurs anglophones, il est significatif que ce type d'indice d'impact des publications scientifiques a globalement baissé, pour la France, sur la période 1985-1999 ⁵³.

⁽⁵³⁾ *OST, 2002.*

Tableau 4
L'évolution récente du nombre de publications scientifiques

| | Nombre de publications scientifiques (par million d'habitants) | | | Nombre de publications scientifiques fréquemment citées (par million d'habitants) |
|-------------|---|------|--------------------------------------|---|
| | 1995 | 1999 | % de variation entre 1995 et 1999 | Entre 1995 et 1997 |
| Allemagne | 557 | 657 | + 4,34 | 29 |
| États-Unis | 737 | 708 | - 0,08 | 50 |
| France | 596 | 652 | + 2,74 | 26 |
| Italie | 390 | 457 | + 4,17 | 18 |
| Japon | 425 | 498 | + 4,26 | 12 |
| Royaume-Uni | 906 | 949 | + 1,52 | 54 |
| Suède | 1274 | 1431 | + 3,04 | 58 |
| UE | 552 | 613 | + 2,92 | 31 |

Le Science Citation Index (SCI) de l'Institute of Scientific Information (ISI) ne recense pas les revues de sciences humaines et sociales. Données : ISI-SCI, CWTS, Nistep, Eurostat

Sources : Commission européenne, 2001c, 2002b

Les performances technologiques

En termes de performance technologique, l'indicateur le plus courant porte sur les brevets. Sachant que toutes les inventions n'ont pas vocation à être brevetées (voir le chapitre 5) et étant précisé que le nombre des brevets n'indique rien sur leur qualité, de telles données renseignent en fait surtout sur la capacité à recourir à une procédure formelle de protection concernant certaines formes de propriété intellectuelle. Ces précisions étant faites, le brevet est généralement considéré comme un assez bon indicateur d'innovation technologique. Or la France se trouve nettement en queue du classement parmi l'ensemble des pays ou groupes de pays retenus ici pour la comparaison. Ce résultat vaut aussi bien pour le nombre de brevets déposés – avec un calcul par habitant en l'an 2000 – que pour son rythme de progression depuis 1995, et ceci tant pour les brevets européens que pour les brevets américains (tableau 5).

Au plan mondial et au vu des brevets déposés tant en Europe qu'aux États-Unis, les points forts de la spécialisation technologique française sont, selon la classification standard des brevets, les domaines *machines-mécanique-transports, consommation des ménages-BTP et pharmacie-biotechnologies*⁵⁴.

⁵⁴) OST, 2002.

Tableau 5
L'évolution récente du nombre de dépôts de brevet

| Pays de l'inventeur | Brevets déposés en Europe (par million d'habitants) | | Brevets déposés aux États-Unis (par million d'habitants) | |
|---------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | 2000 | % de variation entre 1995 et 2000 | 2000 | % de variation entre 1995 et 2000 |
| Allemagne | 258 | + 11,72 | 133 | + 9,66 |
| États-Unis | 144 | + 12,38 | 315 | + 8,96 |
| France | 120 | + 7,59 | 69 | + 7,12 |
| Italie | 62 | + 9,98 | 32 | + 9,83 |
| Japon | 134 | + 9,62 | 249 | + 7,56 |
| Royaume-Uni | 109 | + 11,16 | 72 | + 9,23 |
| Suède | 375 | + 19,86 | 196 | + 15,48 |
| UE | 135 | + 11,72 | 73 | + 9,93 |

*La comparaison entre les dépôts européens et les dépôts américains élimine en partie le biais en faveur du pays de dépôt. Données : OEB et USPTO ; calculs OST et FhG-ISI
Source : Commission européenne, 2001c*

La propension à innover chez les entreprises

Peu de données fiables permettent de situer clairement la position relative des pays en matière d'innovation. Même les enquêtes communautaires sur l'innovation supervisées par l'UE posent des problèmes de comparabilité. Selon la plus récente actuellement disponible, qui a été menée en 1997, la notion d'entreprises innovantes correspond aux entreprises qui ont déclaré avoir réalisé des innovations de produit ou de procédé au cours de la période 1994-1996⁵⁵. Ainsi mesurée, la proportion d'innovateurs apparaît en particulier plus élevée en France (43 % dans le secteur manufacturier et 31 % dans les services) qu'en Belgique (respectivement 34 % et 13 %) mais aussi plus faible que dans la moyenne de l'UE (respectivement 51 % et 40 %) et, plus encore, que dans un pays comme l'Allemagne (respectivement 69 % et 46 %). De tels résultats sont toutefois tellement contrastés qu'il est permis de douter de leur comparabilité d'un pays à l'autre⁵⁶. Pour en rester à l'Hexagone, il apparaît en tout cas que la proportion d'entreprises innovantes a légèrement progressé, dans le secteur manufacturier, par rapport à la première enquête communautaire sur l'innovation, qui a été menée en 1993.

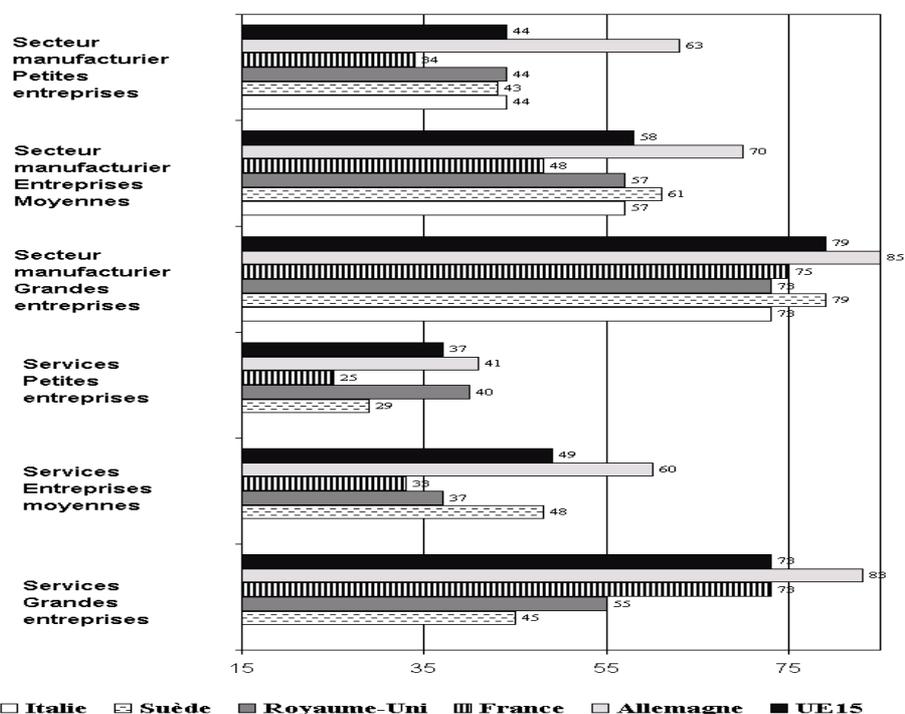
Il est par ailleurs très significatif qu'ainsi définie et pour chacun des pays considérés, la proportion d'entreprises innovantes est nettement plus prononcée pour les grandes firmes (250 salariés et plus) que pour les entreprises de taille moyenne (de 50 à 249 salariés) et, *a fortiori*, pour les entreprises de petite taille (moins de 50 salariés). Selon cette mesure et tant dans le secteur manufacturier

⁽⁵⁵⁾ Commission européenne, 2001a.

⁽⁵⁶⁾ Ces problèmes de comparabilité tiennent à la manière dont les questionnaires sont interprétés et recueillis (différences d'échantillonnage, etc.) dans les différents pays.

que dans celui des services, la France apparaît globalement au niveau moyen de l'UE dans le cas des grandes entreprises, alors qu'elle se situe assez nettement en deçà pour les entreprises de taille petite ou moyenne (graphique 6). Cet indicateur contribue ainsi à étayer l'idée selon laquelle il existe bien un retard français en matière d'innovation, en ce qui concerne les PME.

Graphique 6
Le nombre d'innovateurs, par classe de taille et par secteur (en %)



Données : 2^e enquête communautaire innovation
 Source : Commission européenne, 2001a

Toutes tailles confondues, par contre, l'idée selon laquelle la France s'écarte dans l'ensemble de la performance moyenne européenne est infirmée – tout du moins en ce qui concerne l'innovation de produit – par les résultats de l'enquête « Innobaromètre » réalisée en avril-mai 2001 auprès des entreprises des 15 pays de l'UE, à la demande de la Commission européenne, qui permet *a priori* une comparabilité internationale plutôt meilleure que celle de l'enquête communautaire précitée. Il en ressort que, dans le total du chiffre d'affaires, la part des produits innovants (nouveaux ou renouvelés) mis sur le marché depuis moins de deux ans était alors d'en moyenne 20,6 % en France, contre 20,4 % dans l'ensemble de l'UE, 18,1 % en Allemagne et 15,5 % au Royaume-Uni ⁵⁷.

⁽⁵⁷⁾ EOS Gallup Europe, 2001a.

La diffusion des TIC

Les données présentées concernant la diffusion proviennent généralement d'enquêtes. Par conséquent, les chiffres sont fondés sur des méthodologies et des définitions différentes et ne sont donc pas directement comparables. Il faut donc les interpréter avec précaution. Après avoir présenté la diffusion des TIC dans les économies de manière globale, il sera question de leur diffusion dans les ménages, les entreprises et les écoles.

Aperçu général

La diffusion des TIC, telle qu'elle apparaît au travers du nombre d'ordinateurs personnels et du nombre d'internautes pour 100 habitants, est nettement plus avancée aux États-Unis, qu'au Japon et en Europe. On compte pratiquement deux fois plus d'ordinateurs personnels et d'internautes par habitant aux États-Unis qu'en Europe en 2000 (tableau 6).

Au sein de l'UE, les pays du nord de l'Europe devancent largement les autres pays membres avec un équipement en ordinateurs personnels et un nombre d'internautes par habitant similaires ou même supérieurs à ce qui est observé aux États-Unis. La France se situe en dessous de la moyenne européenne, avec 30 ordinateurs personnels pour 100 habitants contre 35 en moyenne dans l'UE en 2000 ; l'écart est plus marqué en ce qui concerne le nombre d'internautes : ils sont 18 pour 100 habitants en France en avril 2001 alors qu'ils sont 33 en moyenne dans l'UE.

Tableau 6
Diffusion des ordinateurs personnels et nombre d'internautes

| | Nombre d'ordinateurs personnels pour 100 habitants | | Nombre d'internautes pour 100 habitants | |
|-------------|---|------|--|------|
| | 1990 | 2000 | 1997 | 2001 |
| Allemagne | 8 | 34 | 6,1 | 38,9 |
| États-Unis | 20 | 59 | 15 | 62,9 |
| France | 7 | 30 | 1,7 | 18,4 |
| Italie | 4 | 21 | 2,3 | 25,2 |
| Japon | 6 | 32 | 9,3 | 34,6 |
| Royaume-Uni | 11 | 34 | 7,3 | 42,4 |
| Suède | 8 | 51 | 22,6 | 69 |
| UE | 7 | 35 | 5,2 | 32,7 |

Source : Eurostat, 2001b

La diffusion des TIC a fortement progressé tout au long de la décennie. Dans l'UE, le nombre d'ordinateurs personnels a été multiplié par 5 entre 1990 et 2000 et le nombre d'internautes par plus de 6 entre 1997 et 2001. Étant donnés les taux d'équipement initiaux, le taux de croissance du nombre d'ordinateurs par habitant a été plus élevé dans l'UE qu'aux États-Unis tout au long de la décennie quatre-vingt-dix ; le retard européen a donc tendance à diminuer. En revanche, la pénétration d'Internet en Europe est restée plus lente qu'aux États-Unis.

La diffusion des TIC chez les ménages

Les mêmes profils de diffusion des TIC sont repérables si on s'intéresse en particulier aux ménages. Le tableau 7 présente les taux d'équipement des ménages en ordinateur et les taux de connexion à Internet dans différents pays. Ces derniers sont beaucoup plus importants aux États-Unis que dans l'UE ou au Japon. Les disparités sont très marquées au sein de l'UE ; la Suède, le Danemark et les Pays-Bas affichent des taux d'équipement supérieurs à ceux des États-Unis, que ce soit pour les ordinateurs ou pour Internet tandis que les pays du sud de l'Europe se situent en bas de classement. La France est en douzième position dans l'UE, que se soit pour l'équipement en ordinateur ou en connexion Internet. Cette position relative peut renvoyer à plusieurs explications complémentaires ; au-delà des facteurs culturels, elle s'explique par un retard dans l'accès au haut débit et également par le succès du Minitel⁵⁸. Par contre, le coût d'accès à Internet apparaît de moins en moins déterminant pour expliquer le retard français⁵⁹. L'accès des ménages aux TIC à leur domicile

(58) En 2001, un ménage français sur sept est toujours équipé d'un Minitel ; voir ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, 2002.

(59) Si le coût d'accès reste beaucoup plus élevé en Europe qu'aux États-Unis, les différences intra-européennes sont faibles et le coût d'accès en France est équivalent à

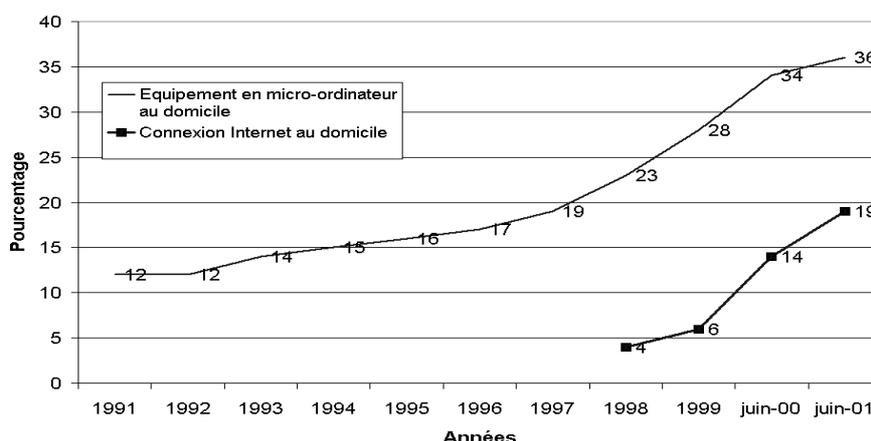
augmente très rapidement. La forte croissance de la demande est stimulée par l'amélioration de la vitesse d'accès, par une forte utilisation en milieu de travail et par la baisse des coûts d'accès.

Tableau 7
Taux d'accès des ménages aux TIC à leur domicile dans différents pays

| % de la population ayant, à domicile : | Allemagne | États-Unis | France | Italie | Japon | Roy.-Uni | Suède | UE |
|--|-----------|------------|--------|--------|-------|----------|-------|------|
| - un ordinateur de bureau en 2000 (1) | 47 | 51 | 27 | 28 | 38 | 46 | 60 | . |
| - un accès à Internet en décembre 2001 (2) | 38,4 | 51 | 30,1 | 33,5 | . | 49,3 | 60,7 | 37,7 |

Sources : (1) OCDE, base de données TIC ; (2) EOS Gallup Europe, 2002

Graphique 7
Équipement des ménages français en TIC



Source : CREDOC, enquêtes sur les « conditions de vie et les aspirations des français »

Le graphique 7 ci-dessus présente l'évolution du taux d'équipement des ménages en micro-ordinateurs et en connexion à Internet en France. Le micro-ordinateur a mis beaucoup de temps à s'imposer dans les ménages français : il a fallu huit ans pour passer d'un taux d'équipement de 10 à 20 %, soit huit fois plus de temps que pour le téléphone mobile. La diffusion a connu une nette accélération entre 1998 et 2000, du fait du succès des CD-ROMs et d'Internet, dont la diffusion est beaucoup plus rapide que celle des ordinateurs⁶⁰.

celui observé au Royaume-Uni et en Suède ; ces deux derniers pays ayant pourtant les taux de connexion à Internet parmi les plus élevés.

(60) Bigot, 2001.

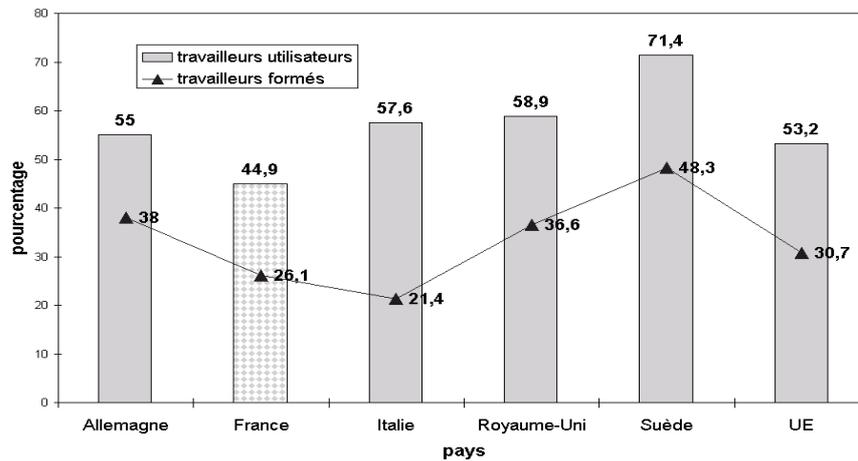
La diffusion des TIC dans les entreprises

La diffusion des TIC dans les entreprises est beaucoup plus avancée qu'auprès des ménages. Sur ce plan, la pénétration des ordinateurs est pratiquement achevée dans tous les pays développés, même si le nombre d'ordinateurs par salarié continue à augmenter, notamment dans les PME. Toutefois, de fortes disparités demeurent en ce qui concerne le pourcentage de travailleurs qui utilisent l'informatique dans leur travail (graphique 8). Ils sont 53 % en moyenne à la fin de l'année 2001 dans l'UE, avec une avance nette pour les pays nordiques et un retard pour les pays du sud de l'Europe et la France ; cette dernière ne compte que 45 % d'utilisateurs. De manière logique, ce sont les pays comptant le plus de travailleurs-utilisateurs qui se caractérisent par les taux de formation à l'informatique les plus élevés.

En ce qui concerne la diffusion d'Internet, l'Europe marque un retard, par rapport aux Etats-Unis, beaucoup plus faible dans les entreprises que dans les ménages. Près de neuf dixièmes des entreprises européennes d'au moins dix salariés sont connectés à Internet ⁶¹ (graphique 9). L'Allemagne, l'Autriche et les pays nordiques ont des taux de connexion proche de 100 % alors que la France, avec 73,4 % d'entreprises connectées, se situe en avant-dernière position, juste devant le Portugal. Plus des deux tiers des entreprises européennes dotées d'un accès à Internet disposent d'un site Web, technologie pour laquelle on observe les mêmes disparités intra-européennes. Le retard français est d'autant plus marqué que la taille des entreprises décroît, les grandes entreprises étant équipées dans leur totalité. La diffusion d'Internet dans les entreprises françaises n'a vraiment décollé, comme pour les ménages, qu'en 1998 grâce notamment à un engouement pour le courrier électronique.

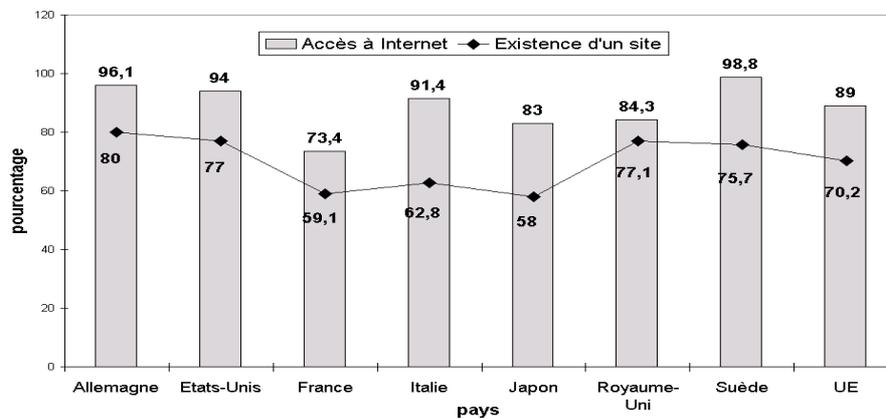
(61) Une entreprise est considérée comme connectée à Internet si elle dispose d'au moins un ordinateur connecté.

Graphique 8
Utilisation des TIC dans le travail et formation



Source : page Web de la Commission européenne sur la société de l'information, http://europa.eu.int/information_society/

Graphique 9
Internet dans les entreprises : accès à Internet et existence d'un site pour les entreprises ayant accès à Internet, 2001



Source : EOS Gallup Europe, 2001b

La diffusion des TIC dans les écoles

Les TIC occupent une place importante dans la politique d'éducation de l'ensemble des pays développés. Faute de données, l'analyse de la diffusion des

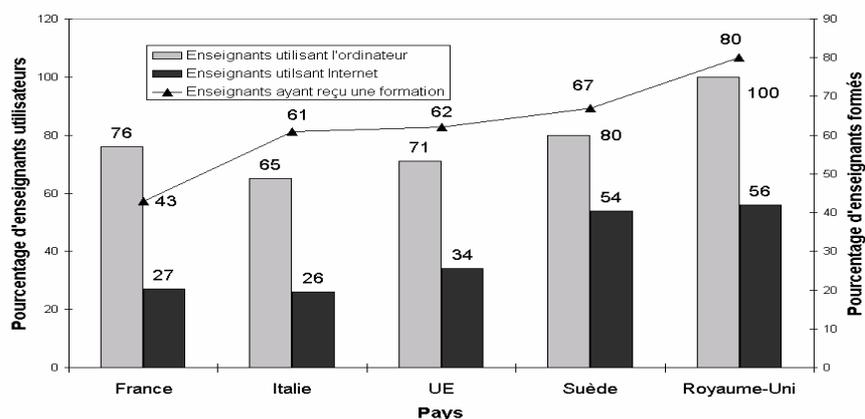
TIC à l'école est limitée aux pays de l'UE et à l'année 2001, zone et année pour lesquelles le rapport d'EURYDICE,⁶² fournit un certain nombre d'éléments de comparaison. La diffusion des TIC à l'école est très variable d'un pays à l'autre et les disparités au sein de l'Europe sont généralement les mêmes que celles observées dans le cas de la diffusion des TIC auprès des ménages et des entreprises. L'Allemagne constitue une exception, puisque dans ce pays, la diffusion des TIC est bien avancée dans les ménages et dans les entreprises, alors qu'elle se situe au-dessous de la moyenne européenne en ce qui concerne l'école.

L'utilisation des ordinateurs pendant les cours est présentée dans les graphiques 10 et 11. Elle est largement développée en Europe, où les TIC font partie des programmes de l'enseignement primaire et secondaire dans la plupart des pays. Généralement, les taux d'utilisation sont plus élevés dans le primaire pour les ordinateurs et dans le secondaire pour Internet. Les taux d'utilisation sont particulièrement élevés dans les pays du nord de l'Europe et faibles en Allemagne et dans les pays du sud de l'Europe. La France se situe à peu près dans la moyenne quand il s'agit de l'utilisation des ordinateurs mais elle marque un certain retard en ce qui concerne l'utilisation d'Internet.

Les enseignants qui déclarent ne pas utiliser Internet invoquent, en moyenne dans l'UE, dans 93 % des cas des problèmes d'accès, dans 34 % des cas un manque de pertinence et dans 14 % des cas des difficultés d'utilisation. La France se distingue par un taux extrêmement élevé d'enseignants imputant la non-utilisation aux difficultés d'utilisation (ils sont 36 %). Ceci s'explique vraisemblablement par un problème de formation, notamment dans l'enseignement primaire, et par un manque de personnel technique.

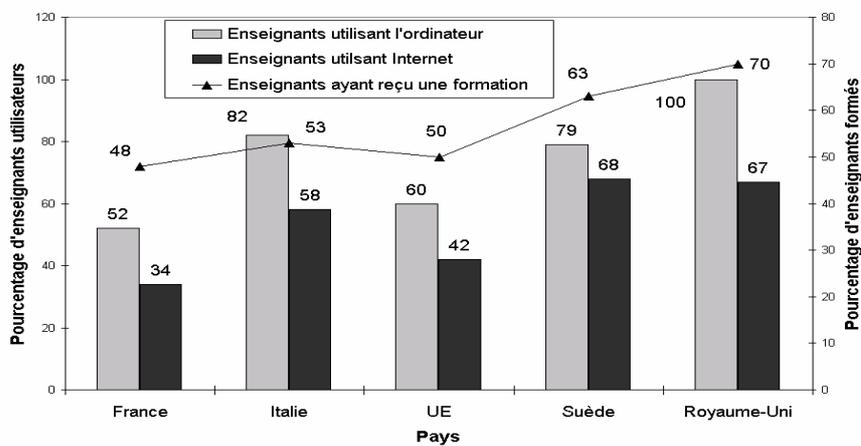
(62) EURYDICE est le réseau d'information sur l'éducation en Europe ; Eurydice, 2001.

Graphique 10
Utilisation de l'ordinateur et d'Internet
par les enseignants et formation, enseignement primaire, 2001



Source : Eurydice, 2001

Graphique 11
Utilisation de l'ordinateur et d'Internet
par les enseignants et formation, enseignement secondaire, 2001



Source : Eurydice, 2001

3. Les performances globales de la France

Dans ce diagnostic sur les performances globales, trois aspects sont considérés : 1) les performances globales en termes de PIB par tête, de productivité du travail et de taux d'emploi ; 2) l'attractivité pour les investissements directs étrangers, les étudiants étrangers et les travailleurs qualifiés ; 3) la compétitivité internationale selon le critère du positionnement des pays sur l'échelle des qualités des produits et des niveaux technologiques des branches.

Les performances en termes de PIB par habitant

En économie ouverte, « *la compétitivité des économies ou des régions se définit comme leur capacité à créer un revenu relativement élevé et de parvenir à un niveau d'emploi élevé tout en étant exposées à la concurrence internationale* »⁶³. Cette section compare la position de la France, par rapport à ses principaux concurrents en termes de PIB par tête, de taux d'emploi et d'inégalités de revenus.

Le classement en termes de PIB par tête

Bien que le médiocre classement de la France par rapport à ses partenaires européens, japonais ou américains en termes de PIB par habitant doive être relativisé pour des raisons méthodologiques (voir encadré 1), il est évident que l'économie française, quel que soit l'indicateur retenu, a connu une érosion relative depuis 1992 avec une croissance inférieure de près de deux points à la moyenne européenne. Cet écart, qui s'est creusé essentiellement durant la première moitié des années quatre-vingt-dix, tend à se redresser depuis lors, puisque la croissance française est supérieure d'environ un point à la moyenne européenne sur la période 1997-2000.

⁽⁶³⁾ Définition de l'OCDE figurant dans Jacquemin et Pench, 1997, p. 9. Une définition similaire est fournie par Porter, 1990 : il s'agit pour un pays de résister à la concurrence internationale tout en assurant à ses citoyens une croissance du revenu réel par tête.

Encadré 1

Les problèmes de classement des pays européens selon le critère du PIB par tête

Le débat récent relatif au « mauvais classement » de la France par Eurostat (12^e sur 15 en 2000 au lieu de 4^e en 1992) pose des problèmes d'interprétation. Les écarts de PIB par tête sont souvent inférieurs à la marge d'erreur des méthodes d'évaluation⁶⁴. Ainsi, les écarts à la moyenne sont, pour les deux tiers des pays européens, dont la France, du même ordre de grandeur que les marges d'erreur (entre 5 et 10 %). Dans la mesure où les niveaux de PIB par tête sont très proches les uns des autres en Europe, le classement des pays et son évolution n'apportent pas d'information pertinente. Par exemple, dans le classement de la Banque mondiale, la France est rétrogradée de la 9^e à la 12^e place entre 1997 et 1999, alors même que, durant cette période, sa croissance est supérieure à la moyenne européenne et à celle des trois autres grands pays européens. En outre, il convient de signaler que le PIB par tête n'est qu'une mesure très partielle du bien-être dans une économie⁶⁵ ; les inégalités, la qualité du système de santé ou de nombreux autres éléments du bien-être ne sont pas pris en compte.

Les taux d'activité en cause

En outre, les autres indicateurs classent la France dans une position plutôt favorable. Comme le montre le tableau 8, l'économie française présente une productivité apparente du travail parmi les plus élevées d'Europe (4^e rang). Mais son taux d'emploi est aussi parmi les plus faibles (11^e rang), en raison d'une faiblesse chronique des taux d'activité des jeunes (15-24 ans) et des personnes âgées (55-64 ans). Le taux de scolarisation plus élevé des jeunes cumulé aux relations exclusives entre formation et emploi explique ce faible taux d'emploi des jeunes. La position des États-Unis par exemple tranche singulièrement avec celle de la France, dans la mesure où les premiers arrivent en tête à la fois en termes de PIB par tête et de productivité du travail et en troisième position pour le taux d'emploi.

Néanmoins, le faible taux d'emploi des jeunes n'a pas la même signification que celui des personnes âgées⁶⁶. Si celui de la tranche 15-64 ans explique les moindres performances de PIB par tête de la France, les jeunes y sont proportionnellement plus nombreux (par rapport aux personnes âgées) que dans les autres pays européens en raison d'un taux de fécondité plus élevé des femmes françaises depuis la fin des années quatre-vingt. La France se classe même en tête des pays européens avec l'Irlande en termes de fécondité. Une augmentation de son taux d'emploi permettrait à la France de continuer à

⁽⁶⁴⁾ Magnien et al., 2002 ; Heyer et Plane, 2002 ; voir aussi l'article de G. Gaulier intitulé « Les vraies places de la France » dans « Les Echos » du 1^{er} février 2002.

⁽⁶⁵⁾ Pour une mesure plus synthétique, voir l'indicateur de développement humain (IDH) des Nations unies, ci-après commenté.

⁽⁶⁶⁾ Heyer et Plane, 2002.

combler le retard qui, sur ce plan, a commencé à se réduire depuis la seconde moitié des années quatre-vingt-dix (tableau 8).

Tableau 8
PIB par habitant en standard de pouvoir d'achat en 2000,
taux d'activité et productivité du travail (base 100 : UE)

| | Alle- magne | États- Unis | France | Italie | Japon (¹) | Roy.- Uni | Suède |
|--|----------------|-----------------------|--------|--------|---------------------------|--------------|-------|
| PIB SPA en 2000 | 106,3 | 146,2 | 99,4 | 103,2 | 111,1 | 100,1 | 101,9 |
| Rang | 7 | 1 | 12 | 9 | . | 11 | 10 |
| PIB SPA en 1992 | 108,8 | 140,7 | 108,7 | 105,0 | 119,1 | 98,1 | 100,4 |
| Rang | 3 | 1 | 4 | 7 | . | 10 | 9 |
| Productivité apparente du travail | 96,8 | 131,8 | 112,1 | 118,7 | . | 93,7 | 90,5 |
| Rang | 7 | 1 | 5 | 4 | . | 10 | 13 |
| Taux d'emploi | 104,7 | 116,2 | 96,5 | 84,4 | . | 113,4 | 117,9 |
| Rang | 9 | 3 | 11 | 15 | . | 4 | 2 |
| Taux de chômage de longue durée en % | 4,4 | . | 3,7 | 6,3 | . | 1,5 | 1,7 |
| Croissance annuelle moyenne du PIB en volume, en % (1992- 2000) | 1,49 | 3,66 (²) | 1,95 | 1,71 | 1,15 (²) | 3,01 | 2,55 |

Les PIB SPA (standard de pouvoir d'achat) calculés par Eurostat ne sont pas reproduits ici. Toutes les variables sont exprimées en base 100 par rapport à l'UE, sauf le taux de chômage et le taux de croissance du PIB. Données : Eurostat, OCDE et données de comptabilité nationale

Sources : Heyer et Plane, 2002, d'après Eurostat, New Cronos et OCDE pour (1) ; calculs CGP, aux prix de 1995, pour (2)

Des taux de chômage de longue durée toujours élevés

Par ailleurs, l'observation du taux de chômage de longue durée (supérieur à 12 mois) positionne la France au niveau de la moyenne de l'UE (3,7 %). S'il est environ deux fois plus faible qu'en Italie, ce taux est beaucoup plus élevé qu'au Royaume-Uni et en Suède (1,5 et 1,7 % respectivement). Ainsi, près de 40 % des sans-emploi sont des chômeurs de longue durée en France contre 60 % en Italie et seulement 27 % et 29 % respectivement au Royaume-Uni et en Suède. Enfin, le taux de chômage de longue durée des jeunes Français (8,5 %) est environ deux fois plus élevé qu'au Royaume-Uni et en Suède ; il est en revanche plus de deux fois plus faible qu'en Italie.

Le classement des pays en termes de PIB par tête ne mesure vraiment ni le niveau de vie, ni le bien-être collectif. Ainsi, dans les années quatre-vingt-dix, la comparaison des niveaux de vie des pays européens, exprimés en standard de pouvoir d'achat et mesurés par le revenu disponible par unité de consommation,

place la France nettement au-dessus de la moyenne européenne⁶⁷ même si ce pays se place en queue du peloton des pays les plus riches au sein de l'Europe, en compagnie du Royaume-Uni et des Pays-Bas (tableau 9).

Le niveau de vie moyen par habitant ne tient pas compte des inégalités de niveau de vie. Or les inégalités de revenu, mesurées à l'aide de l'indice de Gini, sont légèrement plus réduites en France que dans la moyenne des pays européens. En outre, les indicateurs de pauvreté monétaire,⁶⁸ définis en référence à la moyenne des niveaux de vie dans chaque pays, complètent cette évaluation des inégalités. Le taux de pauvreté apparaît plus faible en France qu'en moyenne dans l'UE, quel que soit le seuil retenu (40, 50 ou 60 %). En comparaison, toutefois, les performances du Danemark et des Pays-Bas sont toujours nettement meilleures qu'en France, où la pauvreté persistante demeure prononcée pour certaines catégories et en particulier pour les célibataires de moins de 65 ans.

Enfin, le PIB par tête ne mesure pas vraiment le bien-être collectif. Tout dépend de la manière dont un pays souhaite utiliser ses richesses, en particulier en termes d'arbitrage travail/loisirs⁶⁹. Dans le même ordre d'idées, l'indicateur de développement humain (IDH) des Nations unies tient compte non seulement des PIB par tête mais aussi de données relatives à l'espérance de vie et à l'éducation. Les pays européens sont très proches les uns des autres comme pour le PIB par tête. Le classement de la France (6^e en Europe et 13^e dans le monde) est toutefois meilleur que pour l'indicateur de PIB par tête seul⁷⁰. Selon cet indicateur, le rang des États-Unis (6^e) est moins favorable que celui de la Suède (4^e).

Au total, le classement de la France en termes de PIB par tête lui est plus défavorable que celui qui découle des autres indicateurs (productivité apparente du travail, IDH, inégalités...).

⁽⁶⁷⁾ Voir le chapitre VII de CERC, 2002.

⁽⁶⁸⁾ CERC, 2002.

⁽⁶⁹⁾ L'analyse des performances d'une économie à travers son PIB par tête ne tient pas compte non plus des flux de revenus et transferts internationaux, qui sont par contre pris en compte dans le revenu par tête et qui peuvent peser beaucoup pour certains pays.

⁽⁷⁰⁾ À l'inverse de la France, de la Suède, du Royaume-Uni et du Japon, l'Allemagne, les États-Unis et l'Italie présentent un rang en termes d'IDH moins favorable que leur rang en termes de PIB par tête.

Tableau 9
Revenu disponible brut (RDB) par unité de consommation (UC)
et taux de pauvreté au seuil de 50 % en Europe

| | RDB en UC en 1995 en milliers d'euros SPA (moyenne) | Taux de pauvreté au seuil de 50 % (en %) |
|-----------------|---|--|
| Belgique | 13,5 | 11 |
| Danemark | 13,9 | 6 |
| Allemagne | 14 | 12 |
| Grèce | 8,5 | 14 |
| Espagne | 9,1 | 12 |
| France | 13,5 | 9 |
| Irlande | 10,9 | 8 |
| Italie | 10,1 | 13 |
| Luxembourg | 21,9 | 6 |
| Pays-Bas | 13,5 | 7 |
| Autriche | 14,3 | 7 |
| Portugal | 7,8 | 15 |
| Royaume-Uni | 13,6 | 13 |
| Moyenne UE (13) | 12,3 | 11 |

Données du panel européen « European Social Statistics - Income, Poverty and Social Exclusion, 2000 » (Communauté européenne)

Source : CERC, 2002

L'attractivité du territoire français

Il convient à présent de s'intéresser aux indicateurs d'attractivité du territoire français. Le choix opéré ici est de concentrer l'attention sur l'accueil des investissements directs étrangers (IDE), d'une part, et des étudiants et travailleurs très qualifiés étrangers, d'autre part.

Depuis les années quatre-vingt-dix et le redressement sensible du solde commercial industriel français, la question de la compétitivité internationale s'est déplacée de l'équilibre des comptes courants extérieurs à celle de l'attractivité de la France pour les IDE. Dans un contexte de persistance d'un chômage de masse, l'attraction d'IDE créateurs d'emplois peut constituer un levier important de la compétitivité. En outre, depuis la reprise économique de ces dernières années et le recul relatif du chômage, des difficultés de recrutement de personnels qualifiés se font sentir et l'attention des acteurs économiques porte de plus en plus sur l'attractivité de la France pour les personnels très qualifiés et les étudiants étrangers.

L'attraction des investissements directs étrangers par le territoire français

En moyenne annuelle, les flux d'IDE en France se sont montés à 16,3 milliards de dollars sur la période 1990-1995, soit près de 4 fois plus qu'en Allemagne et

qu'en Italie, presque autant qu'au Royaume-Uni et seulement 2,5 fois moins qu'aux États-Unis (tableau 10). Au cours de la seconde moitié de la dernière décennie, les montants annuels se sont considérablement accrus dans le monde, essentiellement en raison de l'essor des fusions-acquisitions réalisées entre les pays développés. Parmi ces derniers, le classement ne s'est guère modifié pendant cette période, à l'exception notable de l'Allemagne, qui a enregistré une hausse considérable en l'an 2000, du fait de la prise de contrôle de Mannesmann par Vodafone. En 2001, année où la chute des cours boursiers est pourtant allée de pair avec une forte contraction mondiale des fusions-acquisitions, en valeur, le montant des flux d'IDE entrant dans l'Hexagone a atteint un niveau historique (plus de 52 milliards de dollars) et la France s'est située au troisième rang mondial des IDE entrants, derrière les États-Unis et le Royaume-Uni.

Dans une étude récente du groupe Ernst et Young,⁷¹ sur l'attractivité des IDE, la France apparaît comme le premier pays d'accueil européen dans les domaines de la R & D et dans les secteurs de haute technologie, tandis que le Royaume-Uni supplante la France dans l'accueil des sièges sociaux ou certaines fonctions tertiaires des entreprises⁷². Les facteurs d'attractivité du territoire français dans la mondialisation résident en fait principalement dans les avantages non seulement en termes de disponibilité d'infrastructures de R & D, d'universités et de grandes écoles, mais aussi d'accès aux marchés européens, du fait de sa position géographique⁷³.

⁽⁷¹⁾ Ernst et Young, 2002. Il s'agit d'un recensement de 2 000 implantations internationales en Europe. Par implantations internationales, l'étude désigne les unités nouvelles (investissements greenfield) et les extensions d'unités apportées par les investisseurs étrangers.

⁽⁷²⁾ Ses handicaps en matière de fiscalité, de charges sociales et de réglementation sont les facteurs avancés pour ces activités.

⁽⁷³⁾ Cet argument de la « centralité » de la position géographique en Europe apparaît également comme significativement positif dans plusieurs études économétriques, voir par exemple, Crozet et al., 2002.

Tableau 10
Flux d'investissements directs étrangers entrants par pays
(en millions de dollars)

| | Flux annuels moyens (1990-1995) | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|-------------|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| Allemagne | 4 188 | 6 573 | 12 244 | 24 593 | 54 754 | 195 122 | 31 833 |
| Etats-Unis | 40 829 | 84 455 | 103 398 | 174 434 | 283 376 | 300 912 | 124 435 |
| France | 16 293 | 21 960 | 23 174 | 30 984 | 47 070 | 42 930 | 52 623 |
| Italie | 3 784 | 3 546 | 3 700 | 2 635 | 6 911 | 13 377 | 14 873 |
| Japon | 1 144 | 228 | 3 224 | 3 193 | 12 741 | 8 322 | 6 202 |
| Royaume-Uni | 17 467 | 24 434 | 33 229 | 74 324 | 87 973 | 116 552 | 53 799 |
| Suède | 5 488 | 5 077 | 10 968 | 19 564 | 60 850 | 23 367 | 12 734 |
| UE | 84 165 | 110 376 | 127 919 | 262 216 | 487 898 | 808 519 | 322 954 |
| Monde | 225 321 | 386 140 | 478 082 | 694 457 | 1 088 263 | 1 491 934 | 735 146 |

Source : CNUCED, 2002

L'attraction des personnels qualifiés et des étudiants étrangers

L'accueil de personnels qualifiés en France constitue un indicateur pertinent de performance dans l'économie fondée sur la connaissance. Compte tenu des difficultés croissantes de recrutement des personnels qualifiés sur le marché du travail, plusieurs pays européens ont, à l'instar des États-Unis et du Canada, adopté des politiques de quotas d'ouverture aux personnels très qualifiés.

Les politiques d'ouverture des formations et des universités aux étudiants étrangers se développent également. En termes absolus, le nombre d'étudiants étrangers est particulièrement élevé aux États-Unis et au Royaume-Uni (tableau 11). L'Allemagne accueille également plus d'étudiants étrangers que la France. En outre, la part des étudiants étrangers en provenance des pays non membres de l'OCDE est bien plus faible en France (27 %) que dans les autres pays de l'OCDE (45 % en moyenne). Or, comme le suggère l'OCDE,⁷⁴ dans la mesure où les étudiants étrangers semblent constituer un potentiel de réserve de main-d'œuvre très qualifiée, leur nombre, en particulier en provenance des pays non membres de l'OCDE, peut constituer un indicateur d'attractivité des personnels qualifiés, puisqu'une bonne part de ces étudiants restent dans leurs pays d'accueil initial⁷⁵.

⁽⁷⁴⁾ OCDE, 2002.

⁽⁷⁵⁾ Ceci vaut en tout cas aux États-Unis où 49 % des étudiants étrangers ayant obtenu un PhD aux États-Unis restent dans ce pays. En outre, la part des étudiants qui restent aux États-Unis après le diplôme est plus élevée dans le cas des étudiants originaires de pays non membres de l'OCDE.

Tableau 11
Stock d'étudiants étrangers dans les pays de l'OCDE en 1998
(en milliers et en % extra-OCDE)

| | Alle- magne | États- Unis | France | Italie | Japon | Roy.- Uni | Suède | Total OCDE |
|-------------------------------|----------------|----------------|--------|--------|-------|--------------|-------|---------------|
| Total en milliers | 171,2 | 430,8 | 148 | 23,2 | 55,8 | 209,6 | 2,6 | 1 327,2 |
| Part des extra- OCDE, en % | 56,3 | 39 | 26,8 | 64,5 | 38,2 | 59,8 | 63,1 | 44,5 |

Source : OCDE, 2002

Selon l'OCDE, la part des étrangers très qualifiés dans le nombre total de salariés très qualifiés est en moyenne de 3 % en Europe. En 1998, la France s'est située dans le peloton de tête (au côté du Royaume-Uni et de la Suède) avec un taux de 4 %, ce qui représente un point de plus que pour l'Allemagne et la moyenne européenne (tableau 12).

Tableau 12
Part des étrangers dans le stock total de salariés très qualifiés

| | Allemagne | France | Italie | Roy.-Uni | Suède | Total UE |
|------|-----------|--------|--------|----------|-------|----------|
| 1996 | 5 % | 4 % | 0,5 % | 4 % | 4 % | 3,4 % |
| 1998 | 3 % | 4 % | 1,1 % | 4 % | 4 % | 3,1 % |

Données de l'enquête sur les forces de travail d'Eurostat et de sources nationales pour les pays nordiques

Source : Akerblom, 2001

Les performances en matière de commerce extérieur

La France a souvent été classifiée comme un pays dont les performances extérieures sont singulièrement polarisées sur les produits de très haute technologie. En effet, tout du moins dans les années soixante-dix et quatre-vingt, sa spécialisation internationale était concentrée dans les secteurs de très haute technologie (aérospatial essentiellement en raison de l'influence du secteur militaire), alors qu'elle présentait de mauvaises performances commerciales dans les secteurs de moyenne ou basse technologie. Cela s'accompagnait d'ailleurs d'un solde relatif industriel global plutôt déficitaire durant cette période. Les performances et les spécialisations du Royaume-Uni et des États-Unis étaient similaires, à l'inverse de l'Allemagne, du Japon ou de l'Italie qui présentaient une répartition de leurs spécialisations entre les secteurs de moyenne technologie et de basse technologie.

Une étude du CEPII⁷⁶, portant sur les pays de l'UE, présente l'avantage de croiser deux dimensions : la spécialisation d'un pays, selon l'intensité

⁽⁷⁶⁾ Fontagné et al., 1999.

technologique, d'une part, et selon l'échelle de qualité des produits, d'autre part. Les résultats révèlent de fortes asymétries entre les pays européens tant en termes d'échelle de qualité que d'intensité technologique des secteurs. Trois pays seulement présentent des excédents ^{structurels} à la fois dans les produits de haute technologie et dans ceux de haut de gamme : la Suède, le Royaume-Uni et la France ⁷⁷.

Des données plus récentes permettent de montrer les évolutions comparatives de la spécialisation et de la compétitivité des pays européens par gamme de produits, quel que soit le niveau technologique ⁷⁸.

Si l'on s'en tient à l'indicateur de contribution des produits de haute technologie au solde commercial global, l'UE dans son ensemble apparaît plutôt déficitaire vis-à-vis du Japon et des États-Unis. En outre, peu de pays contribuent positivement à lui conférer un avantage dans les produits de haute technologie ⁷⁹. Toutefois, lorsque l'on introduit la dimension « qualité des produits », quel que soit le niveau technologique de la branche, l'Europe présente de forts avantages dans les produits de haute qualité, et un désavantage dans les produits de bas de gamme. L'avantage de l'UE, et de la France particulièrement, se situe donc au niveau des qualités hautes dans de nombreux secteurs, plutôt de moyenne ou basse technologie (graphique 12).

Tous secteurs manufacturiers confondus, la France connaît, depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, une contribution positive croissante des produits de haut de gamme au solde commercial manufacturier, tandis que l'Allemagne, qui se trouvait nettement au-dessus de la France et du Royaume-Uni selon ce critère, connaît une érosion régulière de sa position. Le Royaume-Uni continue à voir sa position se dégrader légèrement. En revanche, l'Italie a réduit son désavantage sur l'ensemble des années quatre-vingt-dix (graphique 12).

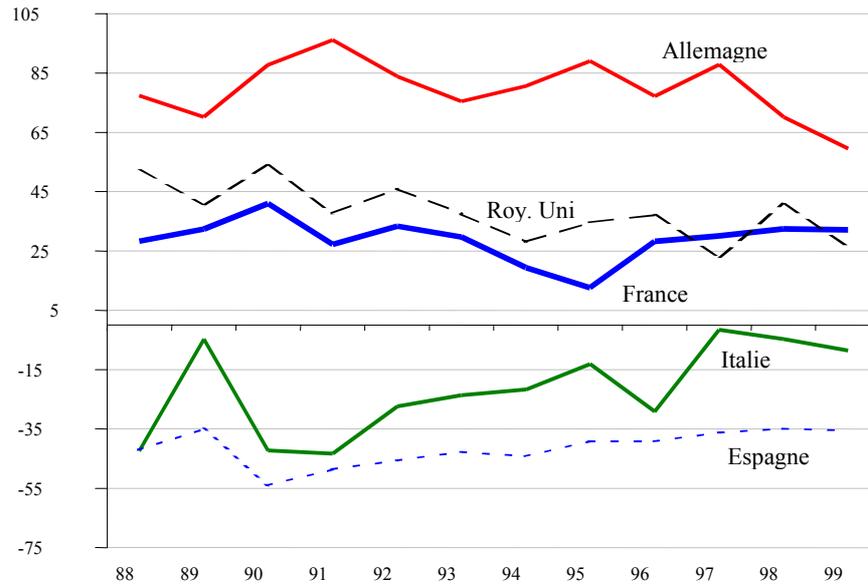
Selon le critère de la spécialisation internationale (contribution au solde commercial) par échelle de qualité des produits (graphique 13), la position de la France s'améliore globalement dans la seconde moitié des années quatre-vingt-dix, dans la mesure où elle se dégrade dans les produits de gamme moyenne tout en se renforçant dans ceux de haut de gamme. Au total, la compétitivité de la France repose surtout sur les activités de R & D dans les secteurs de haute technologie, mais aussi sur le haut de gamme, quelle que soit l'intensité technologique des secteurs.

⁽⁷⁷⁾ Lafay et Herzog, 1989.

⁽⁷⁸⁾ Données fournies par G. Gaulier, CEPII.

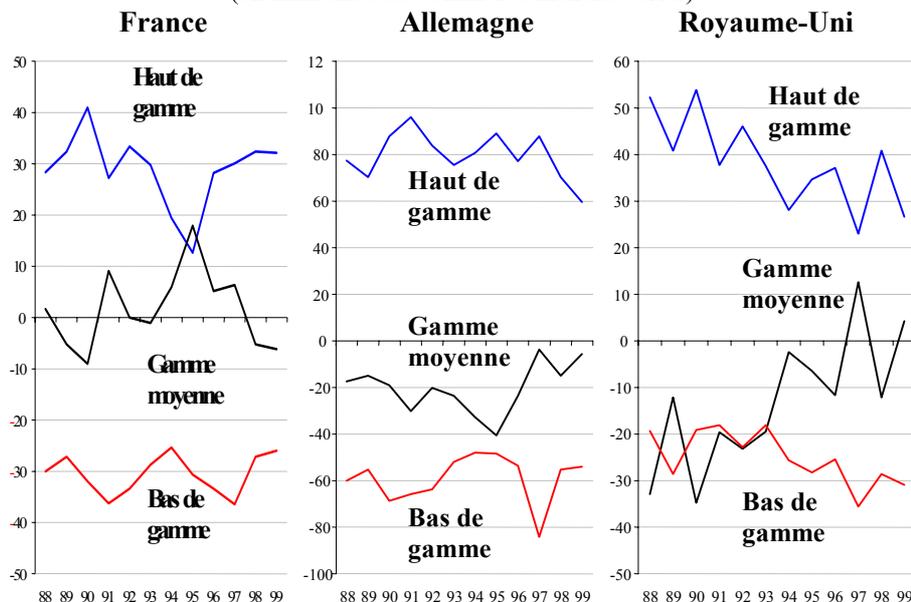
⁽⁷⁹⁾ La France est le pays qui présente la meilleure position technologique vis-à-vis des pays tiers. La Suède arrive en deuxième position, avec néanmoins un avantage moitié moins élevé que celui de la France. Suivent l'Allemagne, la Finlande et l'Italie (nettement derrière la Suède).

Graphique 12
Contribution des produits de haut de gamme
au solde commercial manufacturier global
 (en millièmes du commerce manufacturier)



Source : G. Gaulier, d'après données CEPII

Graphiques 13
Contribution au solde commercial manufacturier par échelle de qualité
(en millièmes du commerce manufacturier)



Source : G. Gaulier, d'après données CEPII

4. Rappel des principaux points de l'état des lieux

Au total, l'état des lieux des performances relatives de la France dans l'économie du savoir débouche sur un bilan contrasté, selon les domaines et les indicateurs considérés. Dans l'ensemble, l'un des points saillants qui en ressort est le décalage qui se manifeste souvent entre, d'une part, l'ampleur des moyens consacrés à l'investissement dans le savoir et, d'autre part, le caractère quelque peu décevant des résultats obtenus, sur bien des plans, compte tenu des progrès enregistrés en dehors de nos frontières.

Par rapport aux principaux pays comparables et en termes très généraux, la place de l'Hexagone se révèle être plutôt satisfaisante sur le plan des investissements de base dans le savoir. Parmi les pays de l'OCDE, la France consacre ainsi un effort assez important à l'éducation et la formation, même si cet effort est comparativement plus prononcé dans l'enseignement secondaire que dans l'enseignement supérieur. Or, si le niveau moyen de formation initiale tend à s'élever en France, il ne le fait pas davantage que dans la plupart des autres pays industriels, de sorte que notre pays se situe dans la moyenne, pour le pourcentage d'une classe d'âge ayant atteint l'équivalent du baccalauréat ou étant parvenue jusqu'à l'enseignement supérieur. En outre, l'important taux de

chômage des jeunes traduit une difficulté de validation des savoirs sur le marché de l'emploi. Cette difficulté n'est guère atténuée par l'effort de formation continue, qui est en France plutôt conséquent en termes de dépenses mais qui bénéficie principalement aux personnes déjà les plus favorisées sur le plan de la formation initiale.

En ce qui concerne l'effort de R & D, il faut souligner que le niveau global des investissements actuellement consentis est plutôt élevé mais aussi que le relâchement sensible enregistré depuis plusieurs années n'a encore été qu'à peine endigué, en particulier faute d'un engagement suffisant de la part des entreprises. De façon liée, le produit de cet effort peut être qualifié d'ambivalent en termes de publications scientifiques, avec une position relative en progression en termes de part mondiale mais en recul en part européenne, sur l'ensemble des années quatre-vingt-dix, et avec un indice d'impact des publications scientifiques en baisse globale depuis une quinzaine d'années. Le bilan peut être considéré comme plus insuffisant encore en termes de performances technologiques, tout du moins pour autant que le nombre de brevets déposés en fournisse un bon indicateur. Dans ce domaine, la France se situe clairement parmi les principaux pays industriels à la fois les plus en retrait et les moins dynamiques. La comparaison internationale est plus difficile sur le plan plus large de la propension à innover mais elle fait ressortir une certaine déficience en ce qui concerne nos PME.

Le diagnostic est nettement plus clair, en ce qui concerne les TIC avec une France en deçà du degré de diffusion observé tant aux États-Unis qu'en Europe occidentale et au Japon. En matière de TIC, la France se rattache en Europe aux pays du Sud et se trouve nettement distancée vis-à-vis des pays nordiques. Le rattrapage engagé dans la seconde moitié des années quatre-vingt-dix ne suffit pas à combler ce retard. Ce handicap vaut pour le taux d'équipement en ordinateurs personnels et, plus encore, pour le taux d'utilisation d'Internet, surtout en ce qui concerne les ménages. Il concerne également l'école, où l'ordinateur et Internet demeurent en général moins utilisés que ce n'est le cas en moyenne dans l'UE, en partie faute d'un effort suffisant de formation en direction des enseignants et en raison d'un manque de personnel spécialisé.

Selon de tels critères de performance, la France se classe ainsi le plus souvent dans la moyenne des pays de l'UE ou de l'OCDE. Elle ne fait que rarement partie du groupe des pays les plus avancés, alors qu'elle pourrait y prétendre. Il convient cependant de relativiser un tel tableau, qui porte essentiellement sur la partie la plus formelle du savoir (savoir scolaire, universitaire et technologique) et sur les outils les plus emblématiques de sa diffusion (TIC). Alors que la position relative de la France est fragile et contestée en termes de PIB par habitant et de taux d'emploi ou de chômage, elle est considérablement meilleure en termes de productivité du travail et au vu de critères de bien-être et de développement humain. D'autres indications assez positives se dégagent également des données disponibles en matière d'attractivité pour les investissements directs étrangers, les étudiants étrangers et les travailleurs très

qualifiés. Enfin, les données de commerce extérieur montrent que la compétitivité internationale de la France tend depuis quelques années à se renforcer, grâce à un mode de spécialisation mieux positionné que dans le passé sur l'échelle de qualité des produits et sous l'angle de l'intensité technologique des secteurs.

Ce bilan en demi-teintes n'a toutefois fait que balayer le champ des principales questions soulevées. Pour se prononcer sur la dynamique de la France dans l'économie du savoir, il convient d'aller au-delà des indicateurs globaux et d'examiner plus précisément l'évolution et le fonctionnement de ses structures ainsi que le comportement des acteurs concernés. Loin de clore le débat, ce chapitre vise surtout à en planter le décor d'ensemble, en vue de l'analyse plus fouillée développée dans les chapitres thématiques suivants.

BIBLIOGRAPHIE

AKERBLOM (M.), « Élaboration d'indicateurs comparables au niveau international sur la mobilité des travailleurs très qualifiés : étude de faisabilité », *STI Revue*, n° 27, OCDE, 2001.

AVENTUR (F.), CAMPO (C.) et MÖBUS (M.), « Les acteurs de développement de la formation continue dans l'Europe des Quinze », *Bref*, n° 150, CÉREQ, février 1999.

BIGOT (R.), *La diffusion, l'usage et l'acceptabilité des nouvelles technologies en France*, collection des Rapports, n° R214, CREDOC, 2001.

CERC, *La longue route vers l'euro, croissance, emplois, revenus, 1985-2000*, rapport n° 2, La Documentation française, 2002.

CNUCED, *Rapport sur l'investissement dans le monde 2002 – Sociétés transnationales et compétitivité à l'exportation*, Nations unies, New York et Genève, 2002.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Plus de recherche pour l'Europe – Objectif : 3 % du PIB*, Document de travail des services de la communauté, Bruxelles, 11 septembre 2002a.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Science and Technology Indicators for the European Research Area*, 2002b ;
http://www.cordis.lu/rdt2002/indicators/ind_publications.htm

COMMISSION EUROPÉENNE, *Statistiques sur l'innovation en Europe – Données 1996-1997*, thème 9 (science et technologie), Luxembourg, 2001a.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Statistiques de la science et de la technologie en Europe - Données 1985-1999*, thème 9 (science et technologie), Luxembourg, 2001b.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Towards a European Research Area - Key Figures 2001 - Special Edition : Indicators for Benchmarking of National Research Policy*, Direction générale « Recherche », Luxembourg, 2001c.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Tableau de bord de l'innovation 2001*, document de travail SEC (2001) 1414, Bruxelles, 14 septembre 2001d.

CROZET (M.), MAYER (T.) et MUCCHIELLI (J.-L.), « How do Firms Agglomerate ? A Study of FDI in France », *Working paper*, TEAM, université de Paris-I, 2002.

DJELLAL (F.) et GALLOUJ (F.), « L'organisation du processus d'innovation dans les services : les résultats d'une enquête postale », *Éducation et Formation*, n° 59, avril-juin 2001.

EITO, European Information Technology Observatory, *Rapports* 1997, 1998, 2001 ; <http://www.eito.com>

EOS, *Gallup Europe, Flash Eurobaromètre 100*, Innobaromètre, résultats et commentaires, sondage réalisé en avril-mai 2001 pour la Direction générale « Entreprise » de la Commission européenne, rapport analytique, 1^{er} juin 2001a.

EOS, *Gallup Europe, Flash Eurobaromètre 116*, « Le commerce électronique », sondage réalisé en novembre-décembre 2001 pour la Direction générale « Société de l'information » de la Commission européenne, rapport analytique, décembre 2001b.

EOS, *Gallup Europe, Flash Eurobaromètre 112*, « Internet et le grand public », sondage réalisé en novembre 2001 pour la Direction générale « Société de l'information » de la Commission européenne, rapport analytique, janvier 2002.

ÉPIPHANE (D.), GIRET (J.-F.), HALLIER (P.), LOPEZ (A.) et SIGOT (J.-C.), « Génération 98. À qui a profité l'embellie économique ? », *Bref*, n° 181, CÉREQ, décembre 2001.

ERNST et YOUNG, *Baromètre 2002. Attractivité du site France*, 2002.

EUROSTAT, « Les niveaux d'éducation en Europe dans les années quatre-vingt-dix – quelques données clés », *Statistiques en bref*, thème 3-7, 2001a.

EUROSTAT, « Statistiques sur la société de l'information – Croissance rapide de l'utilisation d'Internet et du téléphone mobile dans l'Union européenne en 2000 », *Statistiques en bref*, thème 4-23, 2001b.

EURYDICE, *Indicateurs de base sur l'intégration des TIC dans les systèmes éducatifs européens, faits et chiffres*, rapport annuel 2000/2001, Commission européenne, 2001.

FONTAGNE (L.), FREUDENBERG (M.) et ÜNAL-KESENCI (D.), « Trade in Technology, and Quality Ladders : Where do EU Countries Stand ? », *Journal of Development Planning Literature*, 14, (4), 1999.

HEYER (É.) et PLANE (M.), « La position de la France a-t-elle réellement reculé en Europe ? », *Lettre de l'OFCE*, n° 217, mars 2002.

JACQUEMIN (A.) et PENCH (L.-R.), (éds.), *Pour une compétitivité européenne*, rapports du groupe consultatif sur la compétitivité, De Boeck Université, 1997.

KAHN (M.), « L'investissement dans le savoir », *Revue STI*, n° 27, OCDE, 2001.

LAFAY (G.) et HERZOG (C.), *Commerce international : la fin des avantages acquis*, CEPII, Economica, 1989.

MAGNIEN (F.), TAVERNIER (J.-L.) et THESMAR (S.), *Les statistiques internationales de PIB par habitant et standard de pouvoir d'achat : une analyse de résultats*, document de travail INSEE, 6, février 2002.

OCDE, *Regards sur l'éducation – Les indicateurs de l'OCDE – Enseignement et compétences*, Paris, 2001.

OCDE, *OECD Policy Brief, International Mobility of Highly-skilled*, doc. 2002.

OCDE, *Perspectives de l'emploi*, Paris, juin 1999.

OST, *Science et Technologie - Indicateurs 2002*, Economica, Paris, 2002.

PORTER (M.), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990.

CHAPITRE 3

L'ÉDUCATION ET LA FORMATION DANS L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE

Les grandes évolutions du système d'éducation et de formation en France sont bien connues. L'allongement rapide de la durée des études en formation initiale a permis une élévation très sensible du niveau de formation de la population active depuis les années soixante-dix, qui s'est traduite notamment par une multiplication du nombre des titulaires de diplômes à vocation professionnelle. L'accord interprofessionnel de juillet 1970 et la loi du 16 juillet 1971 sur « la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente » ont entraîné un net développement de l'effort financier des employeurs dans ce domaine et un accès plus fréquent des salariés à des stages de formation. La politique de l'emploi a également beaucoup utilisé les actions de formation pour faciliter l'accès à l'emploi des chômeurs.

Le consensus qui se dégage aujourd'hui, tant au niveau européen qu'au niveau français, quant à l'importance de « la formation tout au long de la vie » ne résulte pas d'un constat d'échec des systèmes existants. Il découle plutôt du sentiment partagé qu'on assiste à une profonde mutation du contexte socio-économique qui nécessite de concevoir autrement le rôle et les objectifs de la formation, mais aussi du sentiment que les dispositifs en place se sont heurtés durablement à certains obstacles qu'il s'avère indispensable de surmonter dans une double perspective d'efficacité économique et de justice sociale.

Sans développer ici tous les éléments des bilans très complets qui ont été réalisés récemment sur ces questions, notamment en matière de formation professionnelle continue⁸⁰ on peut souligner que le thème de l'économie de la connaissance est largement repris dans les débats actuels sur l'éducation et la formation. Les progrès et la diffusion très rapides des connaissances conduisent tous les acteurs à s'interroger sur les conditions dans lesquelles doivent s'organiser leur transmission, leur utilisation et leur renouvellement. La notion de formation tout au long de la vie traduit une remise en cause de la vision traditionnelle d'une spécialisation des âges de la vie particulièrement marquée en France : se former, puis travailler et enfin se reposer. Ce mouvement, combiné aux aspirations à une plus forte diversification des modes de vie,

(80) Secrétariat d'État aux Droits des femmes et à la Formation professionnelle, 1999.

amène à repenser l'articulation entre les différents temps sociaux et, en particulier, la façon dont travail et formation peuvent s'imbriquer.

1. Une très forte augmentation de l'effort éducatif et de formation depuis les années soixante-dix

Le tournant des années quatre-vingt pour la formation initiale

Toute réflexion sur le système éducatif français se doit de mettre l'accent en premier lieu sur le bouleversement intervenu dans la formation initiale au cours de ces quarante dernières années. Les générations nées avant 1940 sortaient du système scolaire, dans leur majorité, sans aucun diplôme ou avec le seul certificat d'étude primaire. Mais les années soixante se caractérisent par un doublement des effectifs du premier cycle de l'enseignement secondaire et du second cycle d'enseignement général, alors que l'enseignement professionnel voit ses effectifs croître à un rythme plus lent.

Cette croissance des effectifs scolarisés ne signifie pas pour autant que la France rattrape à cette époque le retard accumulé sur des pays voisins. Les personnes nées vers 1950 sont encore sensiblement moins nombreuses qu'en Allemagne ou au Royaume-Uni à posséder un diplôme de l'enseignement post-obligatoire, équivalent au moins à un diplôme professionnel de premier niveau, tel que le CAP⁸¹ ou le BEP^{82, 83}.

Les années soixante-dix voient une croissance régulière, quoique limitée, du nombre de bacheliers qui est due presque exclusivement au développement des baccalauréats de technicien créés en 1969. Mais il faudra attendre le milieu des années quatre-vingt pour que le système français d'éducation et de formation connaisse un tournant majeur avec une série de réformes visant à lier employabilité des jeunes et compétitivité de l'économie.

Selon Eric Verdier,⁸⁴ ces réformes ont emprunté à deux modèles distincts. Le développement de l'alternance école-entreprise, dans un contexte de très forte dégradation de l'insertion professionnelle des jeunes, semble se référer au modèle allemand. Il se traduit successivement par la création des contrats en alternance en formation continue (le contrat de qualification en particulier), par la création des baccalauréats professionnels, qui comportent une obligation de stages longs et enfin par la loi de 1987 qui relance l'apprentissage en l'étendant à tous les diplômes à finalité professionnelle, quel que soit leur niveau.

L'objectif de mener progressivement 80 % d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat paraît inspiré, au moins pour partie, du constat fait qu'au Japon –

(81) *Certificat d'aptitude professionnelle.*

(82) *Brevet d'étude professionnelle.*

(83) *Bédoué et Planas, 2001.*

(84) *Verdier, 2001.*

pays dont l'organisation du travail dans l'industrie fait alors souvent référence en Europe – les emplois d'ouvriers sont tenus par des salariés ayant ce niveau de diplôme.

Il en est résulté une croissance spectaculaire de l'accès au baccalauréat jusqu'en 1995 qui a fait place à une stabilisation depuis lors. 70 % d'une classe d'âge atteint aujourd'hui ce niveau et 60 % obtient effectivement le diplôme. Le baccalauréat professionnel a largement contribué à cette augmentation puisque 20 % environ des jeunes qui accèdent à ce niveau le font par cette voie. Mais la croissance du baccalauréat général a été forte également. Après avoir stagné pendant près de 20 ans à 20 % d'une classe d'âge, la proportion de jeunes obtenant un baccalauréat général a augmenté de près de 15 points en dix ans, pour redescendre un peu au cours de ces dernières années ⁸⁵ (graphique 14).

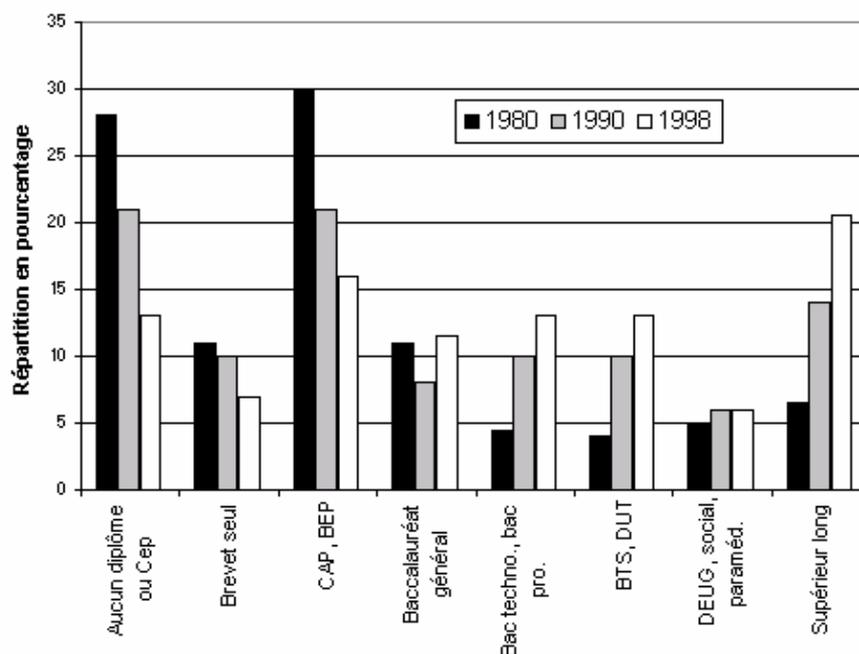
Ce mouvement a eu pour conséquence une forte diminution des sorties de scolarité sans diplôme ou avec des diplômes de premier niveau de formation professionnelle. Parallèlement, les sorties avec un diplôme de l'enseignement supérieur ont presque été multipliées par trois en 20 ans, le développement le plus spectaculaire concernant le supérieur long (au moins bac + 3).

Ces évolutions ont profondément modifié la situation française au regard de celle des quatre grands pays voisins (Allemagne, Espagne, Italie, Royaume-Uni). Si tous ont connu une hausse du niveau d'éducation quelle que soit la méthode retenue pour la mesurer, la France se distingue par son taux de diplômés du supérieur qui la place nettement avant les autres pays, alors qu'elle était devancée par l'Allemagne et le Royaume-Uni auparavant ⁸⁶. Un tel phénomène se constate également en Espagne, où le système éducatif était très peu développé dans les années soixante. Mais le contraste est particulièrement net avec l'Allemagne où, depuis 30 ans, la proportion des diplômés de l'enseignement supérieur n'a augmenté que lentement, le système éducatif restant structuré autour de la formation professionnelle par apprentissage qui continue de former près de 60 % d'une génération. Toutefois les jeunes qui entrent en apprentissage ont un niveau d'enseignement général en nette augmentation par rapport au passé.

(85) Ces données proviennent de la Direction de la programmation et du développement, ministère de l'Éducation nationale.

(86) Bédoué et Planas, 2001.

Graphique 14
Évolution des diplômes des sortants du système éducatif



Source : DPD, ministère de l'Éducation nationale

4.1 Un système de formation continue encore régi par la loi de 1971

La formation des adultes en France n'a pas connu, depuis 20 ans, les bouleversements enregistrés en formation initiale. Elle reste régie aujourd'hui pour le secteur privé par la loi du 11 juillet 1971 sur « la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente ». Le choix réalisé alors a été de l'inscrire dans le champ des relations du travail avec une régulation du système ne relevant principalement ni de l'État ni du marché, mais d'une dynamique de négociation entre l'ensemble des acteurs concernés, consacrant le rôle moteur des partenaires sociaux.

Cette orientation avait suscité, à la fin des années soixante, de nombreux débats. Elle a consacré les évolutions des conceptions d'une partie des militants de l'éducation populaire,⁸⁷ mais elle s'est heurtée aussi aux partisans du

(87) Troger, 2001.

développement d'un « grand service public de la formation continue ». Il semble en définitive qu'une telle orientation a été permise par la conjonction de plusieurs phénomènes⁸⁸ : courant réformateur au sein de l'État, volonté d'innovations dans certaines entreprises, questionnements internes dans plusieurs organisations syndicales, contexte économique marqué par le plein emploi et un début de remise en cause du taylorisme.

La loi de 1971 a traduit la dynamique de la « convention » qui fondait l'accord interprofessionnel de 1970 par une obligation légale de financement s'imposant à toute entreprise d'au moins dix salariés et étendue récemment à toutes les entreprises. Cette obligation fiscale n'a guère d'équivalent à l'étranger et ce choix n'a pas manqué d'être critiqué du fait de son caractère contraignant qui paraissait contredire l'équilibre souhaité et réintroduire fortement l'État comme régulateur majeur du système⁸⁹.

Le bilan de la loi met néanmoins en évidence plusieurs évolutions très positives pour la formation des salariés du secteur privé⁹⁰ :

- une progression de leur accès à la formation, même si les formations suivies se révèlent de plus en plus courtes en moyenne. Dans les entreprises d'au moins dix salariés, le taux annuel d'accès est ainsi passé de 17 % en 1974 à 37,5 % en 1999⁹¹. Toutes entreprises confondues, ce taux était d'environ 30 % en 1999 ;
- une certaine réhabilitation de la formation professionnelle dans un contexte marqué par le primat de l'enseignement général ;
- une implication directe ou indirecte des entreprises dans la gestion du système, la construction de réseaux de prestataires de services et d'offeurs de formation.

Les formations continues dispensées dans la fonction publique se situent encore à un niveau supérieur puisque 45 % des agents déclarent avoir suivi au moins une action de formation en 1999⁹².

Enfin, les politiques publiques de formation des demandeurs d'emploi pour favoriser leur adaptation au marché du travail ont, elles aussi, été marquées par une forte augmentation du nombre des personnes concernées pendant toute la période de montée du chômage. Malgré un reflux des stages pour les chômeurs en grande difficulté financés par l'État depuis quelques années, le taux d'accès des chômeurs à la formation était de 23 % en 1999⁹³.

Comme il a été souligné dans le chapitre 2, les comparaisons internationales sur l'importance de la formation continue s'avèrent très difficiles à réaliser compte tenu des différences marquées dans la nomenclature et dans le champ des actions prises en compte selon les pays. Les résultats de la récente enquête de la Commission européenne sur la formation professionnelle continue en entreprise dans l'Union européenne⁹⁴ ne rendent pas compte, pour l'instant, de la situation

(88) Tanguy, 2001.

(89) Mirotschenko et Verdier, 1997.

(90) Lichtenberger et Méhaut, 2001.

(91) Bentabet et al., 2001.

(92) Perez, 2002.

(93) Fournier et al., 2001.

(94) Eurostat, 2002.

française. Les données physiques et financières recueillies pour neuf autres pays semblent indiquer que la France se situerait plutôt dans la moyenne, derrière les pays scandinaves et les Pays-Bas, mais devant l'Allemagne, l'Espagne, l'Autriche ou le Portugal. Ces résultats restent toutefois à confirmer, même s'ils paraissent cohérents avec des analyses antérieures ⁹⁵.

2. La situation actuelle et les questions qu'elle soulève

La primauté de la formation initiale

La lecture des comptes de l'éducation et de la formation est instructive à plus d'un titre. Elle met d'abord en évidence l'importance des sommes en jeu : près de 110 milliards d'euros en 2000 ⁹⁶. Elle révèle ensuite la prédominance très nette des financements publics, qui représentent plus de 80 % des dépenses totales, soit une proportion légèrement supérieure à ce qu'elle était en 1980. Si la part des financements des entreprises a eu tendance à croître un peu et atteint aujourd'hui 8 % des dépenses, celle des ménages a baissé de 10 % à 6 %.

Aussi, depuis 20 ans, les principaux mouvements ont-ils été internes aux pouvoirs publics, avec la montée des compétences légales reconnues aux collectivités territoriales qui assurent aujourd'hui plus de 20 % des dépenses contre moins de 15 % il y a 20 ans. Ces résultats indiquent une logique de prise en charge financière de l'acte de formation par le secteur public, alors que les bénéficiaires les plus directs – les ménages – investissent certes en temps et en efforts pour se former, mais ne jouent qu'un rôle assez marginal dans l'achat des prestations de formation.

Enfin, la comparaison des sommes consacrées au système scolaire d'une part, aux formations extra-scolaires d'autre part, montre la domination très nette des premières. Si l'on s'en tient au seul coût direct des activités d'enseignement (hors rémunération des stagiaires, frais annexes...), la formation extra-scolaire ne représente en 2000 guère plus de 15 % des dépenses engagées, soit un pourcentage inchangé depuis 1985. Le rôle central de l'Éducation nationale dans la régulation financière du système français de formation apparaît tout aussi manifeste aujourd'hui qu'il y a 20 ans, avec une maîtrise directe de plus de la moitié des financements.

Le primat de la formation initiale n'est pas propre à la France. Même dans les pays où l'accès régulier à la formation continue paraît plus développé qu'en France, les actions suivies par les salariés en entreprise sont en général de très courte durée (30 à 40 heures en moyenne) et les sommes qui y sont affectées, du même ordre de grandeur qu'en France, n'ont rien à voir avec l'effort financier consenti pour la formation initiale.

Une autre caractéristique distingue toutefois la France d'autres pays européens : la très grande maîtrise par les pouvoirs publics des modes de certification des actions de formation et une hiérarchisation des certifications s'inspirant très fortement du

(95) *Aventur et Möbus, 1999.*

(96) *Martinez et al., 2001 ; Baudequin, 2001.*

système scolaire par l'intermédiaire des niveaux de diplôme. Le diplôme acquis en formation initiale, défini et délivré par l'Éducation nationale et, plus rarement, par d'autres ministères a pu ainsi être assimilé à « *un instrument de classement social des individus* »⁹⁷. Plus que sur sa spécificité (la spécialité professionnelle auquel il prépare éventuellement), cette hiérarchie se fonde sur la nomenclature des niveaux de formation, basée sur une correspondance entre le nombre d'années de formation initiale et la nature des emplois. Elle a d'autant plus d'impact qu'elle est très généralement admise dans l'espace social et qu'elle a donné lieu, à l'initiative des partenaires sociaux, à des liens formalisés dans les grandes branches industrielles entre les diplômes et les classifications collectives.

Les pays voisins se caractérisent au contraire par la prédominance de la concertation entre partenaires sociaux (Allemagne) ou par une absence « *de compromis macro-social, garantissant à la fois la qualité de la formation professionnelle et son adaptation aux mutations structurelles du marché du travail* »,⁹⁸ due à l'importance de la logique de métier (Royaume-Uni) ou à une insuffisance globale de structuration du système de certification (Espagne).

La prégnance en France de cette construction a beaucoup pesé sur la formation professionnelle continue, la valeur des acquis obtenus par cette voie se mesurant aussi principalement en référence au système de certification de la formation initiale, sans construction d'un système propre⁹⁹. Il y a bien eu dès le début des années soixante-dix la création d'une procédure d'homologation des titres et des diplômes par une commission technique rassemblant les principaux acteurs de la formation professionnelle, notamment les partenaires sociaux, mais le classement de chacun des titres est resté directement inspiré de la même nomenclature.

En résumé, la maîtrise conjointe des financements et des procédures de certification des actions de formation à caractère national a assuré aux pouvoirs publics un rôle tout à fait prééminent dans le pilotage d'un système de formation fortement marqué par le poids dominant de la formation initiale par rapport à la formation continue.

Une analyse plus fine des évolutions qui se dessinent actuellement ou qui sont en débat, nécessite de distinguer les logiques d'action à l'œuvre en formation initiale et en formation continue.

Une régulation de la formation initiale qui passe par la concertation avec le monde de l'entreprise

La concentration au sein de l'appareil public de formation de l'offre de services de formation initiale et des pouvoirs réglementaires, financiers et de certification ne

(97) Verdier, 1996.

(98) Lefresne, 2001.

(99) Lichtenberger et Merle, 2001.

signifie pas pour autant qu'on est en présence d'une institution dont la dynamique ne repose que sur des logiques internes.

Les exercices de prospective sur l'économie française menés dans le passé au Commissariat général du Plan sont un exemple très connu d'une volonté déjà ancienne de faire dépendre les évolutions de l'offre de formation initiale des besoins de l'économie française, tels qu'ils étaient perçus notamment par les partenaires sociaux. Ces essais de prévision macro-économique, s'ils ne sont plus inscrits dans des formes aussi institutionnalisées que par le passé, existent toujours dans des configurations plus informelles et avec des modes d'approche peut-être moins ambitieux mais plus adaptés aux enjeux à venir. En témoigne l'existence auprès du ministère de l'Éducation nationale du Haut Comité éducation-économie-emploi (HCEEE) ou encore du groupe « Prospective des métiers et des qualifications » au Commissariat général du Plan.

La forme la plus régulière et la plus formalisée de cette concertation au niveau national est illustrée aujourd'hui par le fonctionnement des comités professionnels consultatifs (CPC) pour l'élaboration et la rénovation du contenu des diplômes professionnels et des modalités de validation des connaissances. Benoît Bouyx, l'un de ses principaux artisans, tout en soulignant les avancées manifestes réalisées au cours des 15 dernières années, ne cache pas la complexité des jeux d'acteurs à l'intérieur des CPC : une représentation de l'État loin d'être monolithique, des syndicats d'enseignants très présents, des représentants des partenaires sociaux parfois accusés d'être des « permanents » des branches, ayant un peu perdu le contact avec l'entreprise et la production et de représenter surtout les grandes entreprises mieux à même de se mobiliser dans ce type de débat alors que la représentation des salariés reste faible ¹⁰⁰.

Mais la concertation public/privé peut se dérouler à tous les niveaux du système éducatif sous des formes variées :

- liens permanents entre les proviseurs des établissements d'enseignement technologique, professionnel ou agricole, leurs chefs de travaux (qui organisent l'enseignement professionnel dans l'établissement) ou leurs enseignants, et les professionnels des secteurs concernés ;
- participation des partenaires sociaux aux jurys d'examen des diplômes professionnels et participation possible aux conseils d'administration en tant que personnes qualifiées ;
- développement des stages en entreprise dont la notation est assurée par les professionnels.

Toutes ces occasions de rapprochement entre l'école et le monde économique ne doivent cependant pas masquer un certain nombre de difficultés.

(100) Bouyx, 2001.

Myriam Campinos-Dubernet et Emmanuel Quenson insistent, avec d'autres, sur la logique de « déprofessionnalisation » de l'enseignement professionnel corrélative à une élévation des niveaux de formation : poids croissant des savoirs généraux et techniques dans les enseignements et dans les examens, enseignants ayant de moins en moins une expérience antérieure de l'entreprise, etc.¹⁰¹. Si ces évolutions dans le contenu des enseignements peuvent permettre d'augmenter les capacités d'adaptation des jeunes aux transformations à venir de leur situation professionnelle, elles posent le problème de leur adaptation rapide aux attentes des PME dans lesquelles la plupart d'entre eux débiteront leur carrière professionnelle.

Avec la décentralisation, le niveau régional est également devenu un espace majeur de cette concertation entre pouvoirs publics et représentants du monde de l'entreprise pour définir les orientations de l'enseignement. Les plans régionaux de développement des formations (PRDF), élaborés sous la responsabilité des régions, doivent résulter notamment de cette concertation, qui peut aussi se concrétiser par la signature de contrats d'objectifs entre les pouvoirs publics et les milieux professionnels (au niveau des branches le plus souvent). Toutefois, les évaluations disponibles¹⁰² ont conclu que la décentralisation de la formation professionnelle n'avait jusqu'à présent qu'imparfaitement contribué à renforcer les relations entre les pouvoirs publics et les partenaires sociaux. Il s'avère difficile de nourrir le dialogue social au niveau régional en matière de formation car la représentation patronale, et plus encore la représentation syndicale, n'a pas toujours les moyens de mener une action effective à ce niveau et les instances consultatives où ils sont censés pouvoir infléchir l'action des pouvoirs publics n'impulsent guère ce dialogue.

Les performances internes de l'appareil éducatif

La France dispose d'un système original de mesure des compétences et du savoir-faire de chaque élève avec les procédures annuelles d'évaluation dans les disciplines principales pour tous les élèves des classes de CE1, de sixième et de seconde. Outre les résultats statistiques qu'elles fournissent sur les différences constatées par genre, âge, catégorie sociale ou selon la localisation de l'établissement,¹⁰³ ces évaluations représentent un outil précieux à la disposition des enseignants pour adapter leur pédagogie aux besoins des élèves.

Il n'en demeure pas moins que, malgré des progrès évidents, l'école n'arrive toujours pas à fournir à tous une certification de base. Depuis bientôt dix ans, 100 000 jeunes, en majorité des garçons, sortent chaque année de formation initiale sans diplôme,¹⁰⁴ dont 60 000 qui n'ont même pas réussi à atteindre la dernière année du premier niveau d'enseignement professionnel (CAP/BEP). Parmi eux, certains ont des handicaps lourds qui ont justifié une orientation précoce vers des filières d'enseignement adapté, d'autres n'ont pas réussi à surmonter les difficultés

(101) Campinos-Dubernet et Quenson, 2000.

(102) Casella et Freyssinet, 2000.

(103) Andrieux et al., 2001.

(104) Minni et Poulet, 2001.

cognitives et, souvent, sociales qui se sont accumulées au fil du temps. Il serait tout à fait injuste de faire porter la responsabilité de ces échecs au seul système scolaire. Les analyses régionales menées au ministère de l'Éducation nationale (Direction de la programmation et du développement) montrent pourtant que certaines académies ont presque réussi aujourd'hui à éliminer les sorties sans qualification en diversifiant leur offre de parcours scolaires alors que d'autres conservent un taux d'échec sensiblement plus élevé. Même si ces résultats ne sont pas sans lien avec les disparités académiques dans les niveaux scolaires des élèves constatées à l'occasion des évaluations en classe de sixième, il semble bien qu'un problème d'offre explique aussi l'importance des sorties sans qualification.

Une autre manière d'apprécier la performance interne de l'enseignement initial est de s'intéresser aux abandons en cours de cycle d'études (la fin du cycle devant être sanctionnée par un diplôme). Ceux-ci sont peu nombreux pour les élèves orientés en seconde vers l'enseignement général et technologique. La très grande majorité des élèves accède à la terminale. Les abandons sont plus fréquents en cours de cycle d'enseignement professionnel. Surtout, le développement du baccalauréat professionnel amène à se poser la question de l'avenir des diplômés du 1^{er} niveau professionnel, et en particulier des BEP : sont-ils encore un diplôme de fin d'études avec une large reconnaissance sociale et professionnelle ou doivent-ils être considérés comme un palier dans une filière d'enseignement de plus en plus marquée par la référence au baccalauréat professionnel ? Enfin, les échecs et réorientations nombreux en premier cycle universitaire ont régulièrement conduit à se pencher sur les réformes susceptibles d'améliorer l'orientation des étudiants et leurs taux de réussite à ce niveau.

Les premiers résultats du programme international de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves âgés de quinze ans,¹⁰⁵ placent la France un peu au-dessus de la moyenne des pays développés en culture mathématique et en compréhension de l'écrit, tout juste dans la moyenne en culture scientifique. Cette enquête a fait l'objet de critiques méthodologiques en France. Mais au-delà de ce classement très général, on peut s'intéresser à d'autres résultats, beaucoup plus fins, fournis par le rapport de l'OCDE. Ainsi, le ratio entre la performance moyenne des élèves et les dépenses cumulées pour l'enseignement jusqu'à l'âge de 15 ans place la France sur la « droite de tendance », ce qui amène à conclure à une efficience de l'appareil éducatif français très proche de ce que l'on constate en moyenne ailleurs. Surtout, une conclusion essentielle de l'OCDE est que « les différences entre les pays ne représentent qu'une partie infime de la variation globale dans les performances des élèves. En effet, les différences de performance entre élèves au sein d'un pays sont en moyenne presque dix fois plus élevées que les différences entre moyennes nationales »¹⁰⁶. Par rapport au critère de dispersion des performances des élèves, la France apparaît plutôt bien placée en compréhension de l'écrit et en culture mathématiques¹⁰⁷. Elle l'est beaucoup moins bien en culture scientifique, où une

(105) OCDE, 2001.

(106) Page 70 de la version française du rapport de l'OCDE, 2001, déjà cité.

(107) En ce sens que le calcul des écarts-types montre une plus grande homogénéité des performances des élèves français que dans la plupart des pays.

partie relativement importante des élèves français obtiennent des résultats très faibles ¹⁰⁸.

Les informations disponibles sur la situation professionnelle des jeunes dans les années qui suivent leur sortie de formation initiale montrent enfin toute l'importance que les employeurs attachent au diplôme obtenu, en tant que signal relativement fiable des aptitudes générales des jeunes sans expérience professionnelle ¹⁰⁹. Les résultats les plus récents du CÉREQ à partir de l'enquête « Génération 98 » mettent en évidence que dans une situation de l'emploi plus favorable, les écarts de situation professionnelle sont encore plus sensibles qu'auparavant entre, d'une part, les diplômés de l'enseignement supérieur long, de BTS ou de DUT et, d'autre part, les non diplômés, ou même les titulaires d'un BEP ou d'un CAP tertiaire, qui n'ont guère profité de l'embellie ¹¹⁰.

Formation continue : des inégalités d'accès persistantes et une insuffisance de certifications

Le financement public, prédominant pour la formation des demandeurs d'emploi, intervient peu pour la formation des salariés des entreprises. Le coût de la formation y est pris en charge par les entreprises, l'apport financier des salariés étant resté jusqu'à présent très modeste.

Ce dernier point mérite une attention particulière. Dans une contribution à un rapport récent du Conseil d'analyse économique, Laurent Caussat rappelait que l'économiste Gary Becker avait théorisé le fait que les entreprises n'avaient en général aucun intérêt à financer la formation professionnelle de leurs salariés car c'était ces derniers qui bénéficiaient de ces efforts de formation, monnayables ultérieurement sur le marché du travail ¹¹¹. Le fonctionnement de la formation continue en France semble d'autant plus contredire ce modèle qu'en plus de concourir à la formation de leurs propres salariés, les entreprises peuvent être amenées, par le principe de la mutualisation, à financer la formation des salariés d'autres entreprises.

Les constats réalisés sur le fonctionnement de la formation continue en France semblent toutefois conférer à la théorie de Gary Becker une certaine validité :

- les formations suivies par les salariés se révèlent de plus en plus courtes et correspondent avant tout à des besoins ponctuels d'adaptation interne au poste de travail ;
- il existe un déséquilibre persistant entre le niveau élevé de formation des grandes entreprises et celui des plus petites qui, très souvent, ne dépasse pas l'obligation légale. Or le risque de départ de l'entreprise pour des salariés formés est beaucoup plus important dans les petites que dans les grandes, surtout si celles-ci offrent, comme c'est souvent le cas des entreprises formant le plus, des conditions salariales et de carrière plus attractives en interne ;

(108) Tableaux p. 273, 279 et 281 du rapport précité.

(109) Verdier, 1996.

(110) Épiphanie et al., 2001.

(111) Caussat, 2000.

- l'offre de formation dans les entreprises s'adresse avant tout aux plus qualifiés. Structurellement, un cadre a trois fois plus de chances de suivre un stage qu'un ouvrier non qualifié. Combiné avec l'effet taille, cet effet qualification aboutit à ce qu'un cadre ou un technicien d'une grande entreprise bénéficie, en moyenne, de 29 heures de formation par an contre 0,5 heure pour un ouvrier non qualifié d'une entreprise de 10 à 19 salariés ¹¹². Des études de l'INSEE ¹¹³ permettent d'affiner encore l'analyse : l'effort de formation porte principalement sur les salariés déjà repérés par les entreprises comme particulièrement efficaces et pour lesquels ont déjà été envisagées ou décidées des progressions de carrière et de salaire qui limitent les risques de départ. La formation continue n'est plus alors la cause d'une promotion ultérieure, mais seulement la conséquence d'une évolution déjà décidée par l'employeur ;
- de fortes disparités dans l'accès à la formation apparaissent aussi en fonction de l'âge, au détriment des plus âgés. Or le bouleversement très prochain des équilibres démographiques dans la population active, lié à la difficulté de remplacer par l'arrivée de jeunes les très nombreux départs à la retraite, nécessite une modification profonde des pratiques de gestion de l'emploi des travailleurs âgés. Les divers dispositifs favorisant les départs anticipés du marché du travail qui ont engendré un taux d'emploi particulièrement faible en France pour les 55-60 ans, devront certainement être complétés, ou même remplacés, par une politique active de formation des « travailleurs vieillissants » évitant leur rejet du marché du travail avant l'âge légal de la retraite ;
- enfin, les obligations fiscales et les principes de mutualisation induisent bien des flux financiers allant des plus grandes entreprises vers les plus petites pour les contrats de formation en alternance destinés aux jeunes et pour les congés individuels de formation décidés à l'initiative des salariés. Ils entraînent par contre peu de réallocations financières au bénéfice des PME pour les actions de formation définies par les entreprises pour leurs salariés, qui représentent la majorité des dépenses.

Le système actuel semble donc fonctionner au détriment des moins qualifiés et des plus précaires. Avec le développement du chômage, les pouvoirs publics ont cherché un rééquilibrage en consacrant une part importante de leurs financements aux actions de formation pour les demandeurs d'emploi peu ou non qualifiés. Il en résulte qu'un actif peu qualifié reçoit en moyenne beaucoup plus d'heures de formation quand il est au chômage que lorsqu'il est salarié. Mais les évaluations de politique d'emploi disponibles ont aussi montré la faible efficacité de ces actions en termes de retour à l'emploi ou de niveau des rémunérations ultérieures ¹¹⁴. Les raisons probables de cette situation ont d'ailleurs été pointées dès la fin des années quatre-vingt ¹¹⁵ : on demande alors à la formation de résoudre par des moyens pédagogiques des problèmes qui relèvent sans doute beaucoup plus d'une autre gestion du travail et de formes alternatives de mobilité de la main-d'œuvre.

(112) Bentabet et al., 2001.

(113) Goux et Maurin, 1997.

(114) Gélot et Simonin, 1996.

(115) Ginsbourger et Merle, 1989.

La prégnance des modalités de certification des connaissances héritées du système public de formation initiale a déjà été évoquée. Or la très grande majorité des actions réalisées en formation continue ne peuvent pas aboutir à ce type de certification. Des auteurs, comme André Gauron, estiment que cette situation, combinée à l'existence d'une obligation financière a eu pour conséquences de faire porter les préoccupations des employeurs sur les moyens (les dépenses de formation) sans que la loi s'intéresse à une obligation de résultats, qui aurait été marquée par la nécessité de l'obtention d'une certification, ce qui nécessitait la construction de modes de reconnaissance propres à la formation continue¹¹⁶. L'absence de certification se traduit alors pour le salarié par l'absence de droit à une reconnaissance en termes de qualification ou de progression de carrière. Et cette dernière pèse à son tour fortement sur la perception par le salarié de ce qu'il peut attendre d'un effort personnel en matière de formation, d'où une inappétence pour la formation, souvent observée chez les salariés les moins qualifiés.

Ce constat doit toutefois être nuancé par la possibilité depuis 1984 pour les partenaires sociaux d'élaborer dans les commissions paritaires nationales de l'emploi (par branche professionnelle) des certificats de qualification professionnelle (CQP) venant sanctionner une formation, au terme d'un contrat de qualification notamment. « *Les CQP viennent ainsi rompre le monopole que détenait l'État sur les certifications nationales après un parcours de formation* »¹¹⁷. Faut-il pour autant y voir une concurrence avec les diplômes ? Malgré leur relative ancienneté, ils ne représentent encore qu'une proportion tout à fait mineure de l'ensemble des certifications délivrées chaque année (1 %). Surtout, les études monographiques disponibles sur l'utilisation des CQP par les entreprises semblent conclure plutôt à leur utilisation pour compléter les diplômes et non pour s'y substituer¹¹⁸.

Malgré le rôle central officiellement attribué aux partenaires sociaux dans le champ de la formation continue, ces constats ont amené Robert Boyer à faire de la France un exemple d'une configuration pilotée par les pouvoirs publics qu'il oppose à trois autres modèles nationaux observables pour la formation en entreprise : le marché, le modèle social-démocrate et le modèle « méso-corporatiste »¹¹⁹. Pour lui, les résultats du modèle adopté par la France sont mitigés : les contraintes légales entraînent bien une incitation à développer les compétences, mais la prédominance des savoirs théoriques sur des formations plus pratiques diminue l'efficacité de cette incitation. Surtout, il n'évite pas les inégalités d'accès à la formation. Il lui oppose un modèle social-démocrate piloté conjointement par les partenaires sociaux et les pouvoirs publics, largement financé sur fonds publics et accordant plus de place aux savoirs pratiques, qu'il juge plus efficace à terme pour assurer le développement des compétences de tous les salariés.

(116) Gauron, 2000.

(117) Charreau et al., 1998.

(118) Personnaz et Veneau, 2002.

(119) Boyer, 2001.

3. Les perspectives ouvertes par les réformes récentes ou en projet

Des orientations générales à rendre opérationnelles

La conscience d'une nécessaire réforme en profondeur de la formation continue, repensée dans la perspective plus générale de la formation tout au long de la vie, semble aujourd'hui largement partagée. Elle résulte des diagnostics qui viennent d'être évoqués et de la perception des évolutions socio-économiques. Mais la réflexion menée en France sur ces questions ne peut pas être isolée du contexte européen, d'autant que la Commission européenne a fait de « l'éducation et de la formation tout au long de la vie » une de ses priorités, ce qui s'est traduit par la rédaction en 2000 d'un mémorandum sur ce thème,¹²⁰ suivi quelques mois après d'une communication de la Commission¹²¹. Le premier argument avancé pour justifier cette priorité est que l'évolution vers l'éducation et la formation tout au long de la vie doit accompagner une transition réussie vers une économie et une société fondées sur la connaissance.

On relève dans ces textes quelques orientations majeures :

- le besoin de formation concerne toute la population, quels que soient son niveau de formation initiale et sa position professionnelle car il faut « *bâtir une société d'intégration qui offre à tous une chance égale* » ;
- la notion d'éducation et de formation tout au long de la vie est employée dans une acception qui élargit considérablement la conception de la formation continue aujourd'hui dominante en France. Y sont inclus notamment les apprentissages réalisés dans les activités associatives et dans la vie quotidienne ;
- « *au sein des sociétés de la connaissance, le rôle principal revient aux individus eux-mêmes* ». Il faut donc développer des mesures incitatives du type « compte formation individuel ». Mais une logique de responsabilisation individuelle nécessite que soit assurée une éducation de base de qualité pour tous, que chacun ait facilement accès à l'information et aux conseils sur l'offre de formation, que soient beaucoup mieux reconnues qu'actuellement les formations acquises ;
- il faut exploiter « *l'immense potentiel* » des TIC afin de les adapter « *à la manière dont, désormais, les gens mènent et façonnent leur vie* ». Il faut en particulier organiser la formation aussi près que possible des apprenants, dans leur environnement local.

(120) Commission européenne, 2000.

(121) Commission européenne, 2001.

Si ces orientations semblent être largement approuvées en France, leur mise en œuvre opérationnelle, compte tenu du contexte institutionnel et tout particulièrement de l'existence d'une négociation interprofessionnelle en cours sur la formation professionnelle continue, nécessite encore des avancées dans plusieurs domaines. Il paraît notamment indispensable de clarifier au moins deux questions pour mieux expliciter les enjeux sociaux et économiques liés à d'éventuelles réformes.

1) Comment la formation s'insère-t-elle aujourd'hui et comment peut-elle s'insérer à l'avenir dans un contenu de la relation de travail qui est lui-même en évolution ? Il s'agit de replacer la question de la formation dans celle, plus générale, des transformations de la gestion de l'emploi et de l'organisation du travail pour s'interroger sur les usages de la formation susceptibles de permettre à la fois : a) du point de vue de l'employeur, une articulation entre formation et gestion des ressources humaines favorable à la performance de l'entreprise ; et b) du point de vue des individus, une sécurisation des trajectoires et une maîtrise accrue des carrières.

Les initiatives actuelles sur les nouvelles relations à construire entre formation et gestion de l'emploi reposent largement sur un modèle de référence : celui de « la gestion par les compétences », à partir d'une hypothèse principale : dans un univers incertain où des individus qui changent circulent dans des organisations qui évoluent, l'adaptation conjointe des hommes et des organisations est au centre du processus de gestion des ressources humaines¹²². Dans ce contexte, le développement des compétences peut être un gage de performance pour l'entreprise et d'employabilité pour le salarié en interne, mais aussi en externe. L'échange performance contre employabilité serait alors le cœur d'une nouvelle relation salariale¹²³ et le développement de la formation professionnelle continue aurait un rôle essentiel pour faciliter cet échange. Il est toutefois difficile d'apprécier la diffusion actuelle de ce modèle dans les entreprises et les formes concrètes qu'il revêt dans celles qui s'y réfèrent, ainsi que l'importance respective d'autres modèles de gestion, anciens ou en émergence¹²⁴.

2) Comment déterminer des modalités d'application qui puissent, d'une part, aménager l'égal accès à la formation, et, d'autre part, permettre aux individus d'exercer à l'âge adulte des choix beaucoup plus ouverts qu'aujourd'hui entre les temps consacrés au travail et ceux consacrés à la formation ?

L'idée d'un droit individuel à la formation tout au long de la vie garanti collectivement, tout comme celle d'un « compte épargne formation » ouvert à tous, semble répondre en premier lieu à un souci de justice sociale face au constat qu'actuellement les inégalités en formation initiale sont encore accentuées en formation continue. Une garantie d'égal accès de l'enfant et de l'adulte à

(122) Stankiewicz, 1998.

(123) Reynaud, 2001.

(124) La gestion des connaissances et des compétences dans les organisations est traitée dans le chapitre 8 de cet ouvrage. La question de ses relations avec la formation fait par ailleurs l'objet de travaux au Commissariat général du Plan dans le cadre d'un atelier animé par Marie-Laure Morin.

l'instruction, à la formation professionnelle et à la culture existant déjà dans le préambule de la Constitution, on est amené à considérer qu'il faut partir de la question « comment garantir l'effectivité du droit à la formation professionnelle pour tous ? » et qu'il faut faire l'hypothèse que la réponse à cette question se trouve à la fois dans la construction des garanties procédurales d'accès à la formation, dans les modes de financement adéquats pour permettre l'exercice de ce droit aux personnes à faibles revenus, dans la qualité et dans la souplesse de l'offre de services de formation, d'orientation, d'accompagnement, de bilan de compétences.

Les technologies de l'information et de la communication peuvent jouer un rôle majeur pour favoriser l'accès à ce droit. Dans les petites entreprises notamment, la difficulté de remplacer un salarié partant en stage constitue un frein puissant au développement de la formation. L'*e-learning* permet d'imaginer des combinaisons beaucoup plus souples entre temps de travail et temps de formation sur le lieu de travail. D'autre part, les appareils de formation continue sont, le plus souvent, très concentrés dans les grandes agglomérations et les actifs éloignés de ces zones sont confrontés à des problèmes de transport et de logement lorsqu'ils veulent se former. Dans plusieurs pays d'Europe du Nord (Irlande, Finlande, Royaume-Uni...) d'importants efforts sont déjà déployés pour mettre en place de solides réseaux d'accès public sur l'ensemble de leur territoire qui sont perçus comme des facteurs déterminants dans le développement de la formation tout au long de la vie ¹²⁵.

L'enjeu central de la certification des connaissances

L'accent mis dans les débats actuels sur le caractère central de la validation des acquis pour que l'action de formation ait des conséquences positives sur la situation des personnes aboutit à modifier assez sensiblement la problématique de la formation par rapport à ce qu'elle a pu être dans le passé. On est amené à s'intéresser de beaucoup plus près à la question des modes de validation, mais aussi à celle des processus d'acquisition des connaissances et des aptitudes utiles à l'exercice du métier et à s'interroger sur les rôles respectifs de la formation et des situations de travail ou de la vie courante dans ces processus.

L'adoption récente de la loi de modernisation sociale consacre un rôle accru de la certification paritaire avec le développement souhaité de la validation des acquis de l'expérience professionnelle. La solution choisie par les pouvoirs publics de créer « un répertoire national des certifications professionnelles » géré par une commission nationale rassemblant les ministères concernés et les représentants du monde économique et social vise à éviter à la fois une concurrence entre certification d'État et certification paritaire, mais aussi à contenir le développement d'un marché libre des certifications dominé progressivement par les acteurs privés. L'objectif est donc aujourd'hui de faire vivre et se développer harmonieusement un dispositif nécessairement complexe.

La volonté de créer de nombreuses passerelles et de mettre en équivalence divers modes d'acquisition des savoirs devant aboutir à une même forme de certification (l'accès au diplôme par la validation des acquis de l'expérience en particulier), ou

(125) CEDEFOP, *Eurydice*, 2001.

à des certifications différentes mais dont on souhaite qu'elles acquièrent progressivement un même degré de reconnaissance sociale et professionnelle, risque certes de se heurter à des difficultés. Comme le souligne Fabienne Maillard à propos des référentiels des diplômes professionnels, la question est loin de se réduire à un problème « technico-pédago-administratif » qui pourrait trouver facilement des réponses par le perfectionnement des modalités d'élaboration de « descriptifs métiers » : « *s'interroger sur les référentiels revient en effet à s'interroger sur les finalités, le sens et la valeur qu'on veut donner aux diplômes* » et, plus largement, à tout autre mode de certification des connaissances¹²⁶.

Il n'en reste pas moins qu'un nouveau système cohérent et lisible de certification est une condition essentielle pour que la formation continue prenne en France toute sa place. Son existence devrait en particulier permettre de développer l'appétence des moins qualifiés pour la formation parce qu'ils percevraient beaucoup mieux son impact potentiel sur leur trajectoire professionnelle. La construction de ce système constitue donc l'un des grands enjeux des années qui viennent.

Quelles conséquences pour la formation initiale et l'offre publique de formation ?

Le débat public sur les réformes s'est beaucoup concentré récemment sur la formation continue. La formation initiale se trouve néanmoins confrontée à plusieurs défis.

Le premier défi tient aux difficultés professionnelles auxquelles sont confrontés durablement les jeunes en situation d'échec scolaire. La faible efficacité des dispositifs d'insertion auxquels ils peuvent accéder ultérieurement posent la question des connaissances de base indispensables à acquérir en formation initiale pour pouvoir profiter des opportunités de formation et d'expérience professionnelle qui peuvent se présenter par la suite. Il faut aussi, plus généralement, continuer à lutter contre la persistance des inégalités sociales face à la réussite scolaire et à l'accès aux formations les plus recherchées.

Les départs massifs à la retraite dans les années qui viennent constituent un deuxième défi ; ils nécessitent d'anticiper cette situation sous peine de voir se généraliser des situations de pénurie de main-d'œuvre qualifiée qu'on voit déjà poindre dans certains secteurs. Les travaux récents menés par le groupe « Prospective des métiers et des qualifications » au Commissariat général du Plan et les simulations effectuées par le ministère de l'Éducation nationale (Direction de la programmation et du développement) avec l'appui du BIPE montrent d'ailleurs que la question du « bon niveau de formation » pour les sortants de formation initiale est très dépendante des modes de gestion des entreprises et de la place qu'elles accorderont à des stratégies de promotion professionnelle des actifs pouvant servir d'appui au développement de la formation continue. Dans les hypothèses prises en compte par le BIPE, une politique plus active de promotion conduit à considérer que la structure actuelle des sorties du système éducatif convient à peu près pour assurer les remplacements. Seule une légère

(126) Maillard, 2002.

augmentation des sorties au niveau bac + 2 est nécessaire. Si, au contraire, les promotions professionnelles sont encore moins nombreuses qu'elles ne l'ont été depuis une dizaine d'années, il faut une très nette augmentation de la part des diplômés de l'enseignement supérieur (+14 points) à l'horizon 2010. Ces hypothèses sont toutefois rendues très fragiles par le fait que l'on ne sait pas interpréter les phénomènes de « surqualification » observés avec l'augmentation du chômage : correspondent-ils avant tout à un phénomène de file d'attente, les jeunes plus diplômés prenant, faute de mieux, les emplois qu'auraient pu occuper des moins diplômés ? Les évolutions du contenu de nombreux emplois dont le positionnement dans les grilles de classification n'a pas changé nécessitent-elles de faire appel à une main-d'œuvre beaucoup plus compétente qu'auparavant, ce qui justifie l'augmentation générale du niveau de diplôme des jeunes recrutés ?

Un troisième défi est lié à l'articulation public/privé dans l'offre de formation continue. Les perspectives de développement de la formation continue auront nécessairement des conséquences sur le positionnement de l'offre publique de formation. L'objectif de permettre à chacun, et en particulier aux moins qualifiés, d'accéder à une offre de formation répondant à leurs besoins pourrait se traduire par son net développement, dans une logique de mission de service public et selon un modèle proche de celui adopté pour la formation initiale (cf. par exemple l'accent mis aujourd'hui sur le développement des lycées des métiers). Toutefois, l'offre de formation continue est la plupart du temps payante et provient souvent du secteur privé. La volonté des partenaires sociaux de développer le cofinancement des actions par les individus et par les entreprises, dans une démarche de co-investissement, tend plutôt à renforcer la logique de marché. L'articulation marché/service public reste donc à trouver pour la formation continue. On peut penser enfin que l'action publique doit se développer tout autant dans l'accompagnement des personnes (information, bilan de compétences, orientation, accompagnement, validation des acquis) que dans l'offre de formation. Un dernier défi pour la formation initiale est constitué par sa capacité à renouveler son personnel enseignant et à lui permettre d'évoluer, alors que les départs en retraite de professeurs vont être massifs et qu'une concurrence forte avec le secteur privé pour recruter les diplômés de cycle long de l'enseignement supérieur a toutes chances d'apparaître. Il nécessite certainement d'approfondir sans délais les réflexions sur les politiques de recrutement, en particulier pour l'enseignement professionnel et technologique, et sur les politiques de formation continue des enseignants.

Bibliographie

ANDRIEUX (V.), DUPE (C.) et ROBIN (I.), « Les élèves en début de sixième – évaluations de septembre 2000 », *Note d'information*, n° 01.36, DPD, ministère de l'Éducation nationale, 2001 ; <http://www.education.gouv.fr>

AVENTUR (F.) et MÖBUS (M.), *Formation professionnelle initiale et continue en Europe*, éd. Magnard-Vuibert, 1999.

BAUDEQUIN (I.), « La dépense de formation professionnelle en 1999 : 145 milliards de francs », *Premières synthèses*, n° 37.3, DARES, ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2001 ; <http://www.travail.gouv.fr>

BÉDUWE (C.) et PLANAS (J.), *EDEX : hausse d'éducation et marché du travail*, rapport final pour la Commission des Communautés européennes, programme TSER, doc. mimeo, 2001.

BENTABET (E.), GAUTHIER (C.) et MARION (I.), *La formation continue financée par les entreprises*, document n° 160, série Observatoire, CÉREQ, 2001.

BOUYX (B.), *Note sur les CPC*, communication devant le Haut Comité éducation-économie-emploi, 2001.

BOYER (R.), *Promoting Learning in the Enterprise : the Lessons of International Comparisons in the Light of Economic Theory*, communication à la Conférence internationale sur les politiques de formation des adultes, Séoul, 2001.

CAMPINOS-DUBERNET (M.) et QUENSON (E.), « Des diplômés et des diplômés insuffisamment professionnels ? L'insertion des jeunes débutants dans l'industrie », *L'orientation scolaire et professionnelle* 29, n° 2, 2000.

CASELLA (P.) et FREYSSINET (J.), *Les acteurs économiques et sociaux face aux nouvelles responsabilités des régions en matière de formation professionnelle. Évaluation des politiques régionales de formation professionnelle*, La Documentation française, 2000.

CAUSSAT (L.), « Qui doit payer pour la formation continue des salariés ? », dans GAURON (A.), *Formation tout au long de la vie*, La Documentation française, 2000.

CEDEFOP, EURYDICE, *Initiatives nationales en faveur de l'éducation et de la formation tout au long de la vie en Europe*, Unité européenne du réseau Eurydice, 2001 ; <http://www.eurydice.org>

CHARREAU (A.-M.), PERSONNAZ (E.) et VENEAU (P.), « Les certificats de qualification professionnelle », *Bref*, n° 142, CÉREQ, 1998 ; <http://www.cereq.fr>

COMMISSION EUROPÉENNE, *Mémorandum sur l'éducation et la formation tout au long de la vie*, document de travail des services de la Commission, 2000 ; http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture

COMMISSION EUROPÉENNE, *Réaliser un espace européen de l'éducation et de la formation tout au long de la vie*, communication de la Commission, 2001 ; http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture

ÉPIPHANE (D.), GIRET (F.), HALLIER (P.), LOPEZ (A.) et SIGOT (J.-C.), « Génération 98. À qui a profité l'embellie ? », *Bref*, n° 181, CÉREQ, 2001 ; <http://www.cereq.fr>

EUROSTAT, « Formation professionnelle continue en entreprise dans l'Union européenne et en Norvège », *Statistiques en bref*, thème 3 – 3/2002, Eurostat, 2002.

FOURNIER (Ch.), HANCHANE (S.), LAMBERT (M.), PEREZ (C.), THERY (M.) et THOMAS (G.), « Un panorama de la formation continue des personnes en France », *Bref*, n° 172, CÉREQ, 2001 ; <http://www.cereq.fr>

GAURON (A.), *Formation tout au long de la vie*, La Documentation française, 2000.

GÉLOT (D.) et SIMONIN (B.), « L'évaluation de la politique de l'emploi » dans *40 ans de politique de l'emploi*, DARES, La Documentation française, 1996.

GINSBOURGER (F.) et MERLE (V.), « La formation des bas niveaux de qualification » dans PAILHOU et VERGNAUD (éds.), *Adultes en reconversion*, La Documentation française, 1989.

GOUX (D.) et MAURIN (E.), « Les entreprises, les salariés et la formation continue », *Économie et Statistiques*, n° 306, INSEE, 1997.

LEFRESNE (F.), « Compétences et enjeux sociaux dans les pays européens », *Formation Emploi*, n° 74, La Documentation française, 2001.

LICHTENBERGER (Y.) et MEHAUX (P.), « Les enjeux de la refonte de la formation professionnelle continue – bilan pour un futur », dossier établi pour la négociation interprofessionnelle, 2001.

LICHTENBERGER (Y.) et MERLE (V.), « Formation et éducation tout au long de la vie : deux réformes, un même défi », *Formation Emploi*, n° 76, La Documentation française, 2001.

MAILLARD (F.), « Les référentiels des diplômes professionnels : la norme et l'usage », dans *La construction de la certification : quelles méthodes pour quels usages ?*, série Séminaires, document n° 161, CÉREQ, 2002.

MARTINEZ (F.), RAGOUCY (C.) et BERREUR (C.), Le coût de l'éducation en 2000, *Note d'information*, 01.49, DPD, ministère de l'Éducation nationale, 2001 ; <http://www.education.gouv.fr>

MINNI (C.) et POULET (P.), L'évolution récente des scolarités et de l'insertion professionnelle, *Note d'information*, n° 01.28 et n° 01.29, DPD, ministère de l'Éducation nationale, 2001 ; <http://www.education.gouv.fr>

MIROTCHEK (K.) et VERDIER (E.), « Contrat et action publique : le cas de la formation professionnelle continue », *Travail et Emploi*, n° 72, La Documentation française, 1997.

OCDE, *Connaissances et compétences : des atouts dans la vie. Premiers résultats du programme international de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves (PISA) 2000*, doc. mimeo, 2001 ; <http://www.pisa.oecd.org>

PEREZ (C.), « La formation continue des agents de la fonction publique », *Bref* n° 184, CÉREQ, 2002 ; <http://www.cereq.fr>

PERSONNAZ (E.) et VENEAU (P.), *Former pour adapter et recruter : usages des CQP dans la métallurgie*, série Observatoire, document n° 162, CÉREQ, 2002.

REYNAUD (J.-D.), « Le management par les compétences, un essai d'analyse », *Sociologie du travail*, n° 43, 2001.

SECRETARIAT D'ÉTAT AUX DROITS DES FEMMES ET A LA FORMATION PROFESSIONNELLE, *La formation professionnelle. Diagnostics, défis et enjeux*, doc. mimeo, 1999 ; <http://www.travail.gouv.fr>

STANKIEWITZ (F.), *Travail Compétence et adaptabilité*, L'Harmattan, 1998.

TANGUY (L.), « Les promoteurs de la formation en entreprise (1945-1971) » *Travail et Emploi*, n° 86, La Documentation française, 2001.

TROGER (V.), « Les passeurs de l'éducation populaire à la formation continue », *Travail et Emploi*, n° 86, La Documentation française, 2001.

VERDIER (E.), « La France a-t-elle changé de régime d'éducation et de formation ? », *Formation Emploi*, n° 76, La Documentation française, 2001.

VERDIER (E.), « L'insertion des jeunes « à la française » : vers un ajustement structurel ? », *Travail et Emploi*, n° 69, La Documentation française, 1996.

CHAPITRE 4

LA RECHERCHE PUBLIQUE ET LES POLITIQUES DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

Dans cette partie consacrée à la recherche publique et aux politiques de la science et de la technologie (S & T), il s'agit d'analyser l'évolution du système français de la recherche. Dans un premier temps, sont analysées les transformations de la recherche tout au long des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix. Celles-ci constituent une réponse à la montée en puissance d'un nouveau contexte pour les acteurs de la recherche et se sont traduites par une atténuation des spécificités de la France. Dans un deuxième temps, il est question des raisons qui expliquent les performances plutôt décevantes de la recherche publique française, qui laissent à penser que les transformations engagées sont loin d'être achevées.

1. Les transformations de la recherche publique et des politiques de la science et de la technologie

Jusque dans les années quatre-vingt, l'opposition entre le système français de la recherche et le système caractéristique des pays anglo-saxons est nette. Dans ces pays, la recherche fonctionne sur un mode plus concurrentiel. D'une part, les instituts de recherche, généralement les universités, sont financés sur contrat à partir d'un système d'appel d'offres. D'autre part, l'État n'intervient pas directement dans la recherche industrielle, excepté dans les domaines de la défense et de l'espace. Enfin, la valorisation marchande des résultats de la recherche publique est à l'origine d'interactions fortes avec l'industrie.

En Europe continentale, l'État joue traditionnellement un rôle important dans l'organisation de la recherche et le développement technologique. Toutefois, le système français d'après-guerre se distingue de celui de ses voisins européens par un niveau particulièrement élevé de financement et d'exécution de la recherche par le secteur public, par une forte centralisation, y compris territoriale, du processus de décision et de l'exécution de la recherche et par la faiblesse des relations entre science et industrie.

Les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix sont marquées par un changement du contexte de la recherche et une évolution de ses missions et de son organisation dans l'ensemble des pays développés (1.1), qui a peu à peu

transformé l'organisation de la recherche publique en France (1.2) et s'est traduit par une intensification des interactions entre les acteurs publics et privés (1.3.).

Un nouveau contexte pour la recherche et une évolution de ses missions et de son organisation

Les deux dernières décennies sont marquées, dans tous les pays développés, par l'émergence d'un nouveau contexte qui tend à modifier le mode de production des connaissances scientifiques. L'organisation traditionnelle de la recherche, qui correspond à l'image du scientifique dans une tour d'ivoire, dont l'agenda de recherche est défini au sein de la communauté des chercheurs, est graduellement amenée à se transformer et à laisser place à une organisation dans laquelle la science interagit de manière plus intense avec son environnement économique et social.

L'émergence d'un nouveau contexte tient à l'évolution de la demande sociale. La relation entre science et société se trouve modifiée du fait, d'une part, d'un changement de perception de la science par la société et, d'autre part, du rôle de plus en plus déterminant joué par la production de connaissance dans le monde de l'entreprise. Les progrès de la science, alors qu'ils étaient envisagés avec confiance comme contribuant au progrès social, vont, à la suite d'une série de crises, être perçus comme porteurs de risques aussi bien naturels que sanitaires ou industriels. Le monde de la recherche se trouve alors confronté à un problème d'acceptabilité sociale de son activité. En outre, en période de politiques budgétaires restrictives et de diminution des dépenses militaires consécutives à la fin de la guerre froide, il devient nécessaire de justifier de l'opportunité économique et sociale des projets de recherche. Parallèlement à l'émergence de ces nouvelles contraintes, la place prise par l'innovation dans l'entreprise met la production de connaissances, notamment scientifiques, au premier plan dans la compétitivité des économies. On assiste alors à une augmentation importante des investissements dans la R & D par les entreprises, qui se traduit par un élargissement et une diversification des acteurs de la recherche. Ils appartiennent à une multitude d'organisations : laboratoires publics et privés mais aussi entreprises de toute taille dans l'industrie et les services, centres hospitaliers, associations, etc. La révolution des TIC facilite ces transformations en permettant une diffusion sans précédent des travaux de recherche et une multiplication des interactions entre les chercheurs à l'échelle du monde.

Le nouveau contexte de la recherche conduit à une évolution des missions et de l'organisation de la recherche ¹²⁷. D'une part, la recherche se développe de plus en plus dans un contexte d'application, c'est-à-dire avec comme objectif la

(127) Certains parlent à ce sujet de passage du mode-1 au mode-2 de la recherche, voir Gibbons et al., 1994, ainsi que Pestre, 1995, pour une analyse critique de ces concepts.

résolution de problèmes bien définis. Son rôle se trouve élargi puisque, au-delà des missions de production et de transmission des connaissances, la recherche a de manière croissante pour mission de contribuer au développement économique et au progrès social. D'autre part, on assiste à la multiplication des interactions du monde de la recherche avec des organisations privées. Celle-ci est motivée aussi bien par la nécessité pour les laboratoires publics de diversifier les sources de financement que par la demande accrue de partenariat émanant des acteurs privés. Elle traduit le passage d'un modèle linéaire à un modèle interactif de l'innovation¹²⁸. Le modèle linéaire, auquel obéissent de nombreuses innovations pendant les décennies d'après-guerre, met en avant l'aspect « tiré par la science » du processus d'innovation. Les entreprises puisent dans un stock d'inventions produites par la recherche publique pour les transformer en innovations commercialisables. Le modèle interactif, au contraire, souligne le rôle des multiples allers et retours entre la sphère scientifique et technique et les besoins exprimés par la demande dans l'avènement de nouveaux produits.

L'évolution de l'organisation de la recherche publique en France : une atténuation des spécificités

L'évolution du contexte de la recherche, de ses missions et de son organisation a eu des effets importants sur la recherche française qui a vu ses spécificités s'atténuer¹²⁹. Tout d'abord, depuis les années quatre-vingt, on assiste à une quasi-disparition des grands programmes. Ensuite, la répartition des rôles entre les différents instituts de recherche a évolué. Enfin, les régions et l'Europe s'affirment comme des acteurs de la recherche et des politiques de la S & T.

Une quasi-disparition des grands programmes

Les grands programmes, qui ont été lancés progressivement à partir des années cinquante, reflètent tout au long des Trente glorieuses, les priorités stratégiques de l'État et ont pour objectif d'assurer l'indépendance nationale dans les domaines de la défense et de l'énergie et de développer les technologies de pointe dans l'espace, l'aéronautique, les télécommunications ou encore l'électronique. Ces programmes civils et militaires représentent l'essentiel du budget public de R & D jusque dans les années quatre-vingt.

Les grands programmes obéissent généralement à la même logique d'organisation : une institution publique telle que le CEA,¹³⁰ en ce qui concerne l'énergie nucléaire, ou encore le CNES¹³¹ pour l'aérospatial, pilote le

(128) Kline et Rosenberg, 1986.

(129) Mustar et Larédo, 2002.

(130) Commissariat à l'énergie atomique.

(131) Centre national d'études spatiales.

programme en collaboration avec de grandes entreprises publiques ou privées (telles que Framatome, l'Aérospatiale ou encore Alcatel), responsables de son exploitation industrielle. Le même constat est possible dans le secteur de la défense avec la Délégation générale pour l'armement et les grandes entreprises de l'aéronautique (Matra et Aérospatiale devenues des entités d'EADS) et de l'électronique (Thalès ex-Thomson). Cette structuration verticale se retrouve dans d'autres projets tels que les trains à grande vitesse ou le programme bioavenir, qui bien que n'en ayant pas la qualification, participent, dans leur esprit, à la politique des grands programmes.

La loi sur la recherche de 1982, qui a pour objectif de moderniser le fonctionnement de la recherche publique, mise sur le maintien de la politique des grands programmes en prévoyant la définition de « programmes mobilisateurs ». Toutefois, ces derniers ont rapidement été abandonnés du fait du changement de gouvernement en 1986 mais aussi parce qu'ils se sont vite avérés être des échecs. La conception des programmes était trop large et une gestion centralisée ne convenait pas aux thèmes et aux technologies considérées comme prioritaires (biotechnologie, filière électronique, technologie-emploi-travail, transferts aux entreprises, en particulier aux PME.) et dont les progrès reposent typiquement sur des interactions multiples entre partenaires variés. Ainsi, les années quatre-vingt-dix ont vu une réduction importante de la place des grands programmes (à l'exception du programme spatial) avec la quasi-disparition des programmes concernant l'électronique et les télécommunications¹³². Les grands programmes civils ne représentaient plus que 13,5 % des dépenses publiques de R & D en 1998 soit une baisse d'un tiers par rapport au début des années quatre-vingt.

Du côté des programmes militaires, la baisse des dépenses consécutives à la fin de la guerre froide s'est traduite par une réduction drastique de leur portée. Philippe Mustar et Philippe Larédo notent qu'aux États-Unis la baisse des budgets militaires dans les années quatre-vingt-dix n'a pas affecté, contrairement à ce qui s'est passé en France, les dépenses de R & D militaires¹³³. Cette situation a permis le maintien de grands programmes militaires et la stabilité du complexe militaro-industriel dans le système national d'innovation américain, tandis que la France est caractérisée par le phénomène inverse¹³⁴. En France, la part des dépenses consacrées aux grands programmes militaires dans le budget public de R & D est passée d'environ 30 % dans les années quatre-vingt à 20 % en 1998. Le complexe militaro-industriel a disparu du fait de cette évolution et de la transformation radicale de la structure capitaliste des grandes entreprises. C'est une originalité française et une rupture brutale intervenue entre 1993 et 2000. Dans les deux pays, les contrats

(132) *La privatisation de France Télécom a conduit à la transformation du CNET en département R & D de France Télécom.*

(133) Mustar et Larédo, 2002.

(134) *Sur cette évolution, voir Versailles et al., à paraître 2003.*

directs de la défense jouent encore un rôle important dans le financement des industries de haute technologie. Toutefois, l'effet de masse est différent à cause de la disproportion des montants budgétaires injectés.

Une nouvelle répartition des rôles entre les différentes institutions de recherche

La France de l'après-guerre apparaît originale quant à ses organismes de recherche. La recherche fondamentale est conduite, pour l'essentiel, dans un institut de recherche, le CNRS, spécifiquement dédié à l'activité de recherche. Certes, la recherche fondamentale est également conduite dans les universités mais la charge croissante d'enseignement liée à l'augmentation massive des effectifs étudiants s'est traduite par une faible implication des universités dans la recherche. La séparation entre enseignement supérieur et recherche est renforcée par le système typiquement français des Grandes écoles, qui ont en charge la formation des élites et sont traditionnellement peu impliquées dans la recherche.

Si des institutions du type du CNRS existent dans d'autres pays (l'Institut Max Planck en Allemagne par exemple), aucune n'a le poids du CNRS. En effet, cette institution, qui compte aujourd'hui 1 300 laboratoires, couvre toutes les disciplines scientifiques et représente un quart du budget civil de R & D. Il regroupe 26 000 agents, dont 11 000 chercheurs, soit un nombre de chercheurs supérieur à celui de l'ensemble des autres établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST).

Tout au long des années cinquante et soixante, les pouvoirs publics ont répondu aux besoins de recherche finalisée en créant une douzaine d'instituts publics spécialisés (qui ont aujourd'hui le statut d'EPIC ou d'EPST) tels que l'INSERM dans le domaine de la santé publique, l'INRA dans celui de l'agronomie ou l'IFREMER dans celui des fonds marins. Ces instituts, dont certains, comme le CEA ou le CNES cités plus haut, sont au cœur des grands programmes, répondent aux besoins en termes de recherche des ministères auxquels ils sont rattachés et, à la différence du CNRS, ont de fortes interactions avec les professionnels du secteur en jouant le rôle de centres techniques.

Les spécificités françaises quant à la répartition des rôles entre les différentes institutions se sont vite atténuées. Premièrement, la séparation entre le CNRS et les universités est très tôt, dès les années soixante, remise en cause par une politique d'association des laboratoires du CNRS avec ceux des universités au point qu'aujourd'hui, 80 % des unités CNRS sont des « unités mixtes » CNRS-université. Deuxièmement, l'implication des Grandes écoles s'est amplifiée ; à la fin des années quatre-vingt-dix, une thèse sur cinq, toutes disciplines confondues, est réalisée dans des centres de recherche des Grandes écoles¹³⁵. Troisièmement, la distinction entre le CNRS, chargé de la recherche

(135) Mustar, 1998.

fondamentale, et les autres institutions de recherche appliquée s'est considérablement atténuée. La loi de 1982 a donné à l'ensemble de ces institutions des statuts proches : EPST (CNRS, INRA, INSERM, etc.) ou EPIC (IFREMER, CNES, CEA, etc.). Leurs personnels ont accédé au statut de fonctionnaire, dans le cas des EPST, ou à des statuts proches, dans celui des EPIC, et sont recrutés selon des modalités et des critères, en particulier d'excellence, sensiblement équivalents. Quatrièmement, de nouvelles institutions se sont imposées sous forme d'associations reconnues d'utilité publique. Ainsi par exemple, l'AFM (l'Association française contre les myopathies) a dépensé plus que l'État dans le programme du génome humain.

Les régions et l'Europe : nouveaux acteurs de la recherche

La loi de décentralisation de 1982 ouvre la voie à l'implication des régions dans la politique de la recherche et de l'innovation. Celle-ci passe essentiellement par les contrats de Plan État-région, qui définissent les actions que l'État et chaque région s'engagent à mener conjointement, par voie contractuelle, en faveur du développement économique et social de la région ¹³⁶. L'ensemble des CPER conclu en 2000 pour sept ans finance chaque année à hauteur de 800 millions d'euros les activités de recherche et d'enseignement supérieur, ce qui représente environ 15 % du montant total des CPER ¹³⁷. Même si la France demeure un des pays d'Europe où les activités de recherche sont les plus concentrées, la politique de décentralisation semble avoir porté ses fruits puisque, comme il est précisé dans le chapitre 6, le poids de la région Île-de-France n'a cessé de décroître. En dix ans, entre 1980 et 1999, sa production scientifique, mesurée par les publications scientifiques, est passée de 44,5 % à 38 % du total national ¹³⁸.

De longue date, une partie des activités de R & D françaises est exécutée dans le cadre européen au sein des organismes tels que le CERN, ¹³⁹ l'ESA ou l'Institut Laïe-Langevin, ¹⁴⁰ ainsi que dans des projets comme EURATOM ¹⁴¹. Toutefois, l'action de la Commission européenne dans le champ de la recherche et de

(136) Par ailleurs, les schémas de services collectifs, qui constituent un instrument de planification stratégique à 20 ans, comportent un volet concernant l'enseignement supérieur et la recherche.

(137) OST, 2002.

(138) OST, 2002.

(139) Le CERN a été créé en 1952 à Genève pour développer la recherche européenne en physique des particules.

(140) L'Institut Laïe-Langevin, fondé en janvier 1967 sous l'impulsion de l'Allemagne, de la France et du Royaume-Uni, avait pour objectif de concevoir une source de neutrons très intense entièrement dédiée à la recherche fondamentale civile.

(141) L'EURATOM a été institué par le traité de Rome en 1957.

l'innovation a pris une autre ampleur avec la définition du premier programme cadre (PCRD) en 1984. Les PCRD, définis pour 4 ans, ont contribué à transformer le paysage français de la science et de la technologie, notamment en favorisant la constitution de réseaux de chercheurs au niveau européen. En 2000, le volume des crédits incitatifs versé dans le cadre du cinquième PCRD aux laboratoires français publics et industriels s'est élevé à 357 millions d'euros, dont la moitié a bénéficié aux laboratoires publics. Les laboratoires français étaient présents dans près de la moitié des projets et jouent le rôle de coordinateurs dans 14 % des cas¹⁴². Les principes du PCRD traduisent l'ambition de concevoir, au niveau européen, une politique du type de celle des grands programmes, une de ses missions étant de favoriser l'accès des entreprises européennes aux nouvelles technologies. Les programmes de Recherche et Technologie militaires en coopération européenne (Euclid par exemple) sont aujourd'hui beaucoup moins avancés et dépendent directement des initiatives relatives à l'Europe de la défense. Une tentative d'harmonisation existe dans le cadre de la *Letter of Intention* (Lol) qui regroupe six pays (France, Allemagne, Espagne, Italie, Royaume-Uni et Suède).

Une intensification des liens public-privé

Le système français de la recherche, en ce qui concerne le partage des rôles et les interactions entre les acteurs publics et privés, se caractérisait, à l'issue des Trente glorieuses, par une politique très ciblée d'aide à quelques grandes entreprises de haute technologie. Les PME, pour la plupart, ne bénéficiaient pas de l'aide publique et n'investissaient généralement pas dans la R & D. À cet égard, le système français a vécu une transformation radicale. L'État a mis en place une politique d'aide aux entreprises, notamment destinée aux PME qui a encouragé l'implication des entreprises dans la R & D et une intensification des relations public-privé.

Les politiques d'aide et de transfert de technologie aux entreprises

Parmi les principaux objectifs de la loi sur la recherche de 1982 et de la loi sur la recherche et l'innovation de 1999 figure la promotion de la recherche dans les entreprises et du transfert des connaissances produites dans les laboratoires publics vers les entreprises, notamment les PME.

La loi sur la recherche de 1982, et les mesures qui ont suivi jusqu'au milieu des années quatre-vingt, ont donné lieu à une redéfinition des politiques publiques de la recherche et de la technologie. Tout d'abord, en 1982, est institué le crédit d'impôt recherche qui permet aux entreprises s'engageant dans une activité de R & D ou l'intensifiant d'être remboursées de la moitié de l'effort supplémentaire consenti. Il est fondé sur une définition large de la R & D de

(142) OST, 2002.

manière, en particulier, à toucher largement les PME. Ensuite, la politique de transfert se voit renforcée avec la création des CRITT en 1983 et le recentrage des missions de l'ANVAR sur l'aide aux PME. Les CRITT ont pour objectif d'apporter un appui aux PME dans leur processus de modernisation et le renforcement de leur compétitivité. Leurs constitutions émanent des institutions publiques (universités, écoles d'ingénieurs, etc.), des collectivités territoriales, ainsi que des entreprises. Ils peuvent jouer le rôle d'intermédiaire entre les offreurs de technologie ou de formation et les entreprises (CRITT dits d'interface), ou bien constituer des centres assurant l'ensemble des activités de recherche, de formation, etc. (CRITT dits à plate-forme).

L'ANVAR apporte conseils et financement aux PME en vue de les aider à relever les défis techniques, commerciaux et financiers de l'innovation. En 2000, elle est intervenue en faveur de 3 135 initiatives au titre de l'aide à l'innovation, qui visent la mise au point de produits, de procédés ou services nouveaux ¹⁴³. Le principal outil financier utilisé est le principe de l'avance remboursable en cas de succès, sans frais d'intérêt. Comme le recrutement de personnel qualifié constitue pour les PME un moyen très efficace d'augmenter leur capacité d'innover, l'ANVAR apporte une aide financière aux entreprises qui recrutent du personnel scientifique et technique, en particulier pour celui qui possède la capacité de réaliser de la recherche. En 2000, l'aide de l'ANVAR a favorisé le recrutement de 963 ingénieurs et chercheurs ¹⁴⁴ (ce qui correspond à une augmentation régulière). L'ANVAR est également très active dans le *Réseau interrégional de diffusion technologique* (RIDT). Créé en 1990, le RIDT a pour mission de diagnostiquer les besoins des PME et de les aider à innover en mettant ces entreprises en contact avec les centres de compétences adéquats. Animé par l'ANVAR, le RIDT regroupe tous les acteurs qui sont impliqués dans le transfert de technologie et le développement industriel (plus de 1 300 prospecteurs) : CRITT, centres techniques industriels, délégués régionaux à la recherche et à la technologie, organismes de recherche, universités, écoles d'ingénieurs, lycées techniques, etc. Ces réseaux bénéficient des financements des régions.

La loi sur l'innovation et la recherche du 12 juillet 1999 favorise, par un ensemble de dispositions, le transfert de technologies de la recherche publique vers l'économie et la création d'entreprises innovantes. Elle comporte deux volets sur les liens entre la recherche publique et les entreprises : 1) la mobilité des hommes et des femmes de la recherche vers l'entreprise et 2) les collaborations entre la recherche publique et les entreprises.

(143) *Projet de loi de finances pour 2001, tome V, Industrie.*

(144) *De plus, depuis 1997, le ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie a confié à l'ANVAR, la gestion des CORTECHS (Conventions de recherche pour les techniciens supérieurs) et des DRT (Diplômes de recherche technologique).*

Les dispositions de la loi offrent de nouvelles possibilités pour les chercheurs du public de coopérer avec le secteur privé en créant une entreprise ou en participant à la création d'une entreprise qui valorise leurs travaux de recherche. Elles concernent la création d'incubateurs d'entreprises, le développement des services de valorisation de la recherche et la simplification des formalités administratives et la gestion des contrats.

Parallèlement à la mise en œuvre de ces dispositions, et dans le but de promouvoir les coopérations public-privé, ont été créés les réseaux nationaux de recherche et d'innovation technologique et les centres nationaux de recherche technologique (CNRT). Les premiers rassemblent des industriels et des équipes de recherche publique autour de projets, dans des domaines technologiques identifiés. Leur financement est assuré en partie par le Fonds de la recherche et de la technologie (FRT), ainsi que par d'autres financements provenant des autres départements ministériels. Les seconds ont pour objectif, grâce à la concentration de moyens, de constituer des pôles de compétence et d'excellence reconnus au plan national, et ainsi de favoriser une collaboration étroite entre la recherche publique (organismes publics de recherche, laboratoires universitaires) et la recherche privée (centres industriels et, dans certains cas, PME-PMI).

La défense, prise dans ses propres restructurations engagées à partir de 1996, n'a pas participé à ce processus. Les coopérations civil-militaire ont été arrêtées comme l'illustrent la fin brutale en 1998 du programme Syrécide, procédure de cofinancement entre les ministères de la Recherche et de la Défense, ou la fin du financement de projet du CNRS par la DGA ¹⁴⁵.

Une implication croissante des entreprises dans la R & D et une intensification des liens public-privé

Entre 1980 et 1999, le nombre d'entreprises faisant de la R & D est passé de 953 à 5 373, le nombre de chercheurs des entreprises a été multiplié par plus de deux (il est passé de 35 500 à 75 400) et la dépense intérieure de R & D des entreprises (DIRDE) a augmenté en moyenne de 4,5 % par an ¹⁴⁶. Les PME sont largement concernées par ce mouvement puisque, entre 1980 et 1998, le nombre de chercheurs a été multiplié par 10 dans les PME et par 17 dans les plus petites d'entre elles, à savoir celles qui regroupent moins de 250 salariés ¹⁴⁷. Toutefois, la concentration des dépenses de R & D dans quelques très grandes entreprises et dans quelques secteurs, caractéristique de la période des Trente glorieuses, demeure. À la fin des années quatre-vingt-dix, les

(145) Quenzer, 2001.

(146) Il faut toutefois souligner qu'une partie de l'amplification de l'implication des entreprises tient à l'amélioration de la couverture statistique des activités de R & D des entreprises, en particulier des PME.

(147) OST, 2002.

100 premières entreprises, en termes de budget de R & D, réalisent les deux tiers de la R & D des entreprises (contre les trois quarts en 1980) dans les mêmes cinq secteurs d'activité : aérospatial, électronique et traitement de données, chimie, pharmacie et automobile ¹⁴⁸.

L'implication croissante des entreprises dans le financement de la R & D va de pair avec un désengagement du secteur public. Comme dans de nombreux pays européens, ce désengagement tient à la forte baisse des dépenses liées à la défense. Aux États-Unis, la baisse constatée relève d'un effet d'optique puisque la baisse des dépenses publiques de R & D de défense n'est qu'une diminution relative due, d'une part, à l'augmentation des dépenses publiques en matière de santé, et d'autre part, à l'augmentation des financements privés de la R & D. En France, la recherche militaire représentait 63 % du budget public total de R & D en 1991 pour passer à 21 % en 2001 ¹⁴⁹. Cette évolution est due à des politiques budgétaires restrictives et à l'évolution du périmètre du secteur public due à la privatisation de certaines entreprises publiques, telles que France Télécom, très engagées dans la R & D. Cela s'est traduit par l'inversion des proportions des dépenses nationales de R & D financées par les administrations et les entreprises en faveur de ces dernières en 1995. En 1999, les entreprises finançaient 56 % de la dépense nationale de R & D contre 40 % en 1980. Parallèlement à cette évolution, la défense accordait un rôle de plus en plus important aux entreprises dans le développement des programmes de Recherche et Technologie. C'est d'ailleurs le sens de la réforme de la Direction générale de l'Armement (DGA) initiée en 1996.

L'intensification des liens public-privé est visible dans les flux financiers entre ces deux entités. Le poids des dépenses externes de R & D par rapport aux activités internes des acteurs constitue un des indicateurs de l'intensité des liens public-privé puisqu'une partie de la R & D externalisée par les entreprises prend la forme de contrats de recherche signés avec des laboratoires publics.

En France, les dépenses externes des entreprises ¹⁵⁰ en 1999, ont connu une croissance assez régulière et significative passant de 12 % en 1978 à plus de 20 % en 1996 ¹⁵¹. Les institutions de recherche du secteur public bénéficient de cette externalisation pour un peu plus de 9 % ce qui représente environ 4 % des dépenses de R & D des entreprises.

En 1999, les ressources sur contrats de R & D perçues par les institutions publiques de recherche s'élevaient à 2,33 milliards d'euros, soit 16 % de leurs ressources totales contre 10 % au début des années quatre-vingt-dix. Les

(148) Mustar et Larédo, 2002.

(149) OCDE, 2002.

(150) Les dépenses externes de R & D correspondent à l'ensemble des contrats de sous-traitance passés par les entreprises situées sur le territoire national. L'exécution de ces contrats est réalisée, en France ou à l'étranger, soit par des entreprises, soit par des organismes publics ou privés.

(151) Pour une analyse des facteurs de l'externalisation, voir EIRMA, 1998.

ressources sur contrats (avec l'ensemble des acteurs publics et privés) représentent une proportion équivalente à plus de 90 % des frais de fonctionnement de la recherche publique. Les ressources sur contrats de R & D perçues par les institutions publiques de recherche en provenance des entreprises s'élèvent à 0,85 milliard d'euros, soit 36,2 % de l'ensemble de leurs ressources sur contrats. Sur la période 1992-1999, ces ressources ont connu une croissance significative en valeur (+ 0,32 milliard d'euros), et en part relative (près de 4 points). Il faut relever que ce phénomène n'est pas dû aux entreprises bénéficiant d'un contrat de R & D militaire, puisque leur part de financement de la recherche publique au cours de la décennie quatre-vingt-dix a stagné, sinon parfois diminué ¹⁵².

Le poids des financements publics dans les dépenses de recherche des entreprises ne représente plus que 9,3 % en 1999. Ces financements publics ont connu une forte baisse durant les années quatre-vingt-dix, en particulier ceux liés à la défense. De plus, les données statistiques sur longue période montrent une baisse continue des financements liés aux programmes technologiques au profit des financements incitatifs, mais qui ne la compensent pas. Cette tendance est aussi observée dans les principaux pays de l'OCDE ¹⁵³. Cependant, les financements publics de la recherche industrielle en France demeurent parmi les plus élevés des pays de l'OCDE.

L'intensification des liens public-privé est également visible dans les partenariats entre laboratoires publics et privés. Au-delà de la création d'unités mixtes CNRS-entreprises, il faut noter le succès des accords CIFRE, ¹⁵⁴ dont les premiers ont été signés en 1981, qui permettent à de jeunes chercheurs de préparer leur thèse à l'université et dans une entreprise dans laquelle ils sont recrutés en retour d'une aide financière de l'État couvrant un tiers des coûts salariaux. En 2000, 30,5 millions d'euros ont été alloués par l'État au financement des accords CIFRE ce qui représente 800 nouvelles thèses par an ¹⁵⁵.

(152) Méridol, 2001.

(153) Pour plus d'éléments sur ces questions on pourra se référer à Francoz et Jacquin, 2001.

(154) Conventions industrielles de formation par la recherche.

(155) Mustar et Larédo, 2002.

2. Une transformation inachevée

Malgré les adaptations qu'a connues le système de la recherche et de la politique de la S & T, les performances ne sont pas à la hauteur des espérances et font craindre une perte de vitesse de la recherche française (2.1). Elles reflètent deux difficultés majeures : une crise de l'emploi scientifique, d'une part, et la persistance d'une insuffisante valorisation de ses résultats dans le monde économique (2.2).

Des performances plutôt décevantes

Le système français de la recherche caractéristique de l'après-guerre a permis d'investir avec succès dans l'aéronautique, l'espace, le nucléaire, les télécommunications ou encore le train à grande vitesse. La politique des grands programmes, bien qu'elle ait connu des échecs – on pense notamment aux ordinateurs, au Concorde ou au programme bioavenir – s'est révélée efficace pour mener à bien des projets d'innovation radicale dans des systèmes techniques complexes. Ses limites tiennent à sa rigidité – les redéploiements disciplinaires sont beaucoup plus longs que dans les systèmes de type anglo-saxon – et à la pauvreté des relations entre la science et l'industrie. Celle-ci, qui tient en partie à la séparation entre Grandes écoles et recherche¹⁵⁶ et à la concentration des efforts sur les techniques de pointe, s'est traduite par une faiblesse relative de la France dans les sciences de l'ingénieur, dont les résultats sont pourtant susceptibles d'une diffusion et d'une valorisation très large dans le monde des entreprises.

Les transformations engagées à partir des années quatre-vingt sont destinées à remédier à ces blocages et à rendre le système plus efficace. Pourtant, les performances tardent à s'améliorer. Ainsi, le dossier du numéro d'avril 2002 de *La Recherche* a pour titre « *La défaite de la science française* »¹⁵⁷. L'auteur avance une série d'indicateurs à l'appui de ce diagnostic. Tout d'abord, la France se situe en 14 ou 15^e position des pays industrialisés pour le nombre de publications scientifiques par habitant. Ensuite, l'indice d'impact à deux ans de ces publications¹⁵⁸ a baissé entre 1985 et 1999, passant de 1 à 0,95, se situant donc aujourd'hui en dessous de la moyenne mondiale. Enfin, le classement de la France pour le nombre de brevets par habitant est parmi les plus faibles et a connu une évolution défavorable ces dernières années que les brevets soient

(156) Dodet et al., 1998.

(157) Postel-Vinay, 2002.

(158) L'indice d'impact se fonde sur le nombre de citations d'un article. Il mesure donc l'intérêt qu'une publication a suscité dans la communauté scientifique pour une période donnée.

déposés auprès de l'Office européen des brevets (OEB) ou aux États-Unis. Ce sombre bilan est par ailleurs confirmé par la Commission européenne qui place la France en bas de tableau pour son indicateur composite, qui mesure la dynamique des performances de chaque pays en matière d'innovation ¹⁵⁹.

L'explication proposée par l'auteur du dossier de *La Recherche* à cette contre-performance réside, non pas dans le niveau des ressources consacrées à la recherche publique pour lequel la France se situerait en haut de tableau (que ce soit la part du budget de l'État consacrée à la R & D, les dépenses consacrées à la recherche fondamentale ou encore le nombre de chercheurs dans le secteur public) mais dans son organisation, qui se traduirait par une faible productivité des dépenses.

Ce bilan peut être, dans une certaine mesure, contesté en utilisant d'autres indicateurs. Par exemple, la part de la France dans le total des publications scientifiques tend à augmenter ; elle est passée de 4,2 % du total mondial et de 14,2 % du total européen en 1985 à respectivement 5,2 % et 15,4 % en 1999. De même, le diagnostic est parfois incohérent quand la faible performance du système français en matière de brevet est rapportée aux ressources investies dans le secteur public alors que, quel que soit le pays, les brevets ne sont que marginalement le résultat de la recherche publique ; ils relèvent pour l'essentiel de la R & D conduite par les entreprises. Enfin, les indicateurs de la science et de la technologie posent des problèmes de comparabilité qui imposent certaines précautions quand il s'agit de tirer des conclusions en termes de performances relatives.

S'il convient de nuancer ce bilan, force est de constater qu'il rejoint les conclusions d'un certain nombre d'analyses qui mettent en évidence des tendances négatives et des dysfonctionnements ¹⁶⁰. Ainsi, il semble que la transformation du système français de la recherche reste inachevée. Deux ensembles de problèmes doivent être soulignés : le premier concerne la gestion de l'emploi scientifique et l'attractivité de la carrière de chercheur et le second touche aux interactions entre les acteurs publics et privés, qui restent trop limitées en France par rapport à nos principaux concurrents.

Une crise de l'emploi scientifique

La crise de l'emploi scientifique se manifeste au travers de trois ensembles de problèmes. Tout d'abord, le système de recrutement est devenu opaque et rigide en termes de profil des candidats recrutés. Ensuite, l'insertion professionnelle des jeunes docteurs, de plus en plus nombreux, n'est pas toujours aisée et se traduit par des phases de plus en plus longues de situations précaires et incertaines. Enfin, la crise apparaît également dans la difficulté apparente

(159) Commission européenne, 2001.

(160) Voir notamment Barré et Théry, 2001, Dodet et al., 1998.

rencontrée dans la gestion du départ massif à la retraite des chercheurs embauchés dans les années 1965-1975.

Depuis la loi sur la recherche de 1982, le statut des personnels de la recherche dans le secteur public est aligné sur celui des personnels, fonctionnaires, de l'enseignement supérieur. Le statut des chercheurs et des universitaires est cependant dérogatoire au sein de la fonction publique de manière à garantir la liberté académique. Ceci se traduit par une capacité d'autonomie et d'auto-organisation des chercheurs et des universitaires, la loi disposant en effet que leur recrutement et leur carrière dépendent de leurs pairs au sein d'instances spécifiques organisées par disciplines. Ce choix a été motivé par la reconnaissance de la mission de service public remplie par les chercheurs. Il devait également permettre la mobilité entre les universités et les institutions publiques de recherche. L'un des avantages attendus de ce système, par rapport notamment au système anglo-saxon, est que les jeunes chercheurs bénéficient de périodes protégées suffisamment longues pour se consacrer à de nouveaux sujets de recherche. À l'opposé, le système *publish or perish* est susceptible de conduire à privilégier des stratégies de publications redondantes ou faiblement innovantes plutôt que l'originalité de la recherche.

Un système de recrutement opaque et rigide

Les trajectoires qui conduisent au recrutement se structurent très en amont de la candidature elle-même au point que l'on peut parler, à la suite de Rémi Barré,¹⁶¹ de « filière de recrutement ». Ainsi, environ 40 % des chercheurs et des enseignants-chercheurs recrutés dans les EPST et les universités sont recrutés dans le laboratoire et/ou l'université dans le ou laquelle ils ont réalisé leur thèse et/ou ils ont enseigné. Ceci pose des problèmes quant à la qualité de la recherche, d'une part, et de l'enseignement, d'autre part.

Tout d'abord, les pratiques de recrutement apparaissent aujourd'hui en contradiction avec les objectifs assignés au statut du chercheur. Tout d'abord, elles ne favorisent pas l'originalité des thèmes de recherche puisqu'elles favorisent les courants de pensée les plus ancrés. Ensuite, ces pratiques constituent un élément explicatif de la faible mobilité des chercheurs et des universitaires. Une analyse de la mobilité des enseignants-chercheurs par la Cour des comptes montre que 72,5 % des professeurs et 89,3 % des maîtres de conférences n'ont connu ni mobilité géographique, ni mobilité fonctionnelle entre 1985 et 1998¹⁶². De même, la Cour des comptes relève la faible mobilité des agents du CNRS, qu'il s'agisse de mobilité interne ou externe ou encore de « mobilité intellectuelle », c'est-à-dire des changements de sujet de

(161) OST, 2001.

(162) Cour des comptes, 2001a.

recherche ¹⁶³. Le « localisme » excessif des recrutements, auquel s'ajoute la faiblesse de la mobilité des universitaires, comportent, selon le rapport du Sénat, ¹⁶⁴ « un véritable risque de sclérose du système et des capacités d'innovations scientifiques de notre pays ».

Ensuite, il faut noter que le recrutement des enseignants-chercheurs, ainsi que leurs perspectives de promotion, sont fondés presque uniquement sur la base de leur dossier de recherche. Un rapport établi à la demande du Haut Conseil de l'évaluation de l'école, met en évidence la rareté des démarches d'évaluation de l'enseignement dans les universités françaises ¹⁶⁵. Il dénonce les conditions actuelles de recrutement et de promotion des enseignants-chercheurs, qui tend à les contraindre à privilégier leurs autres missions au détriment de l'enseignement, et qui, de ce fait, font obstacle à l'amélioration de la qualité de l'enseignement. En outre, le rapport critique l'absence de volonté politique du ministère chargé de l'enseignement supérieur qui risque de décourager les initiatives locales parfois très fructueuses et d'encourager ceux qui tardent à s'engager dans ces démarches.

Des difficultés d'insertion pour les jeunes docteurs

Depuis le début des années quatre-vingt-dix, le nombre de docteurs s'est rapidement accru sous l'effet notamment de la multiplication et de la revalorisation des financements de thèse. Parallèlement, la situation économique s'est dégradée ce qui s'est traduit par une insertion professionnelle plus difficile pour les jeunes docteurs dont les premières années après le doctorat sont souvent marquées par l'instabilité et la précarité. Le taux de chômage des docteurs reste en deçà de celui des autres diplômés de l'enseignement supérieur ; il atteint 8,5 % en 1997 contre 9,3 % pour l'ensemble de l'enseignement supérieur. Toutefois, le taux de chômage des titulaires d'un doctorat, diplôme d'excellence de l'université, est plus élevé que celui des titulaires d'un diplôme d'une école d'ingénieurs (5 %) ou des titulaires d'un BTS (7,6 %) ¹⁶⁶.

Chaque année, environ 11 000 thèses sont soutenues en France et seule la moitié des jeunes docteurs trouve un emploi dans la recherche dans les secteurs public et privé. Les difficultés d'insertion tiennent à ce que la plupart des doctorants se destinent à être chercheur ou enseignant-chercheur alors que le secteur public n'en absorbe qu'un tiers. Les docteurs qui désirent faire carrière dans un laboratoire de recherche du secteur privé ou qui, n'ayant pas eu de poste dans le secteur public, se décident à une reconversion, sont relativement peu nombreux puisque les laboratoires de recherche du secteur privé ne représentent que 20 %

(163) *Cour des comptes, 2001b.*

(164) *Sénat, 2001.*

(165) *Dejean, 2002.*

(166) *Lassale et al., 1999.*

de l'insertion professionnelle des docteurs contre 50 % aux États-Unis. Toutefois cette proportion est en constante augmentation et il apparaît nécessaire d'élargir l'horizon professionnel des jeunes docteurs en adaptant la formation doctorale à la recherche en entreprise.

Dans la plupart des autres pays, les jeunes docteurs commencent leur carrière par un stage post-doctorat qui leur permet de passer quelques années en tant que chercheur à plein temps dans un laboratoire public avant d'être recrutés à l'université ou dans une entreprise. En France, le statut du chercheur conduit à ignorer les difficultés d'insertion des jeunes docteurs puisqu'en principe les docteurs sont recrutés directement dans la fonction publique en tant que chargé de recherche ou maître de conférences. Les ministères successifs ont choisi de limiter les possibilités offertes à des Français de réaliser un stage post-doctorat en France de manière à ne pas créer un stock de chercheurs hors statut. Or comme le souligne la Cour des comptes,¹⁶⁷ dont les conclusions sont reprises par le Sénat,¹⁶⁸ « *cette position ne prend pas suffisamment en compte l'intérêt de cette option pour la recherche et pour les jeunes chercheurs eux-mêmes* ».

Une gestion difficile des personnels de la recherche

Le départ massif à la retraite des universitaires et des chercheurs recrutés dans les années 1965-1975, qui a commencé en 2001 et s'intensifiera à partir de 2003,¹⁶⁹ constitue un défi majeur mais fournit aussi l'occasion de moderniser le système français de la recherche que ce soit en termes de disciplines, d'institutions ou de profils des chercheurs.

Une étude de l'OST¹⁷⁰ montre que le remplacement des chercheurs qui partent à la retraite, bien qu'étant d'une ampleur variable selon les disciplines, ne pose pas de problème en termes de vivier de candidats puisque le nombre de candidats par poste demeure élevé (entre cinq et six pour les universités et le double pour les EPST). Ainsi, la question des recrutements futurs, se pose moins en termes d'existence de viviers qu'en termes d'élaboration de stratégies claires et partagées concernant les évolutions disciplinaires mais aussi les transformations de la profession de chercheur, ainsi que les modes de gestion des recrutements et des carrières. L'enjeu est considérable puisqu'il s'agit de garantir l'attractivité de la carrière de chercheur en France.

Pourtant, il semble que ce défi n'ait toujours pas véritablement été relevé. Tout d'abord, les instruments de gestion prévisionnelle des emplois du ministère de la Recherche ou du CNRS semblent loin d'être en mesure d'aider à gérer

(167) Cour des comptes, 2001a.

(168) Sénat, 2001.

(169) D'ici à 2010, 40 % des personnels de recherche partiront à la retraite.

(170) Cette étude figure en annexe du rapport du Comité d'évaluation des politiques publiques du Sénat, (Sénat, 2001).

efficacement les recrutements¹⁷¹. Ensuite et plus fondamentalement, la conception d'orientations stratégiques par le ministère de la Recherche n'a été que partielle et tardive se limitant à la définition en 2001 d'un plan décennal (2001-2010) de l'emploi scientifique qui ne représente qu'un début de lissage temporel des recrutements de manière à éviter les à-coups.

Les insuffisances de la gestion des personnels de la recherche se font sentir bien au-delà du problème de renouvellement d'une génération de chercheurs. On donnera deux exemples de blocage. Tout d'abord, le ministère et les organismes de recherche peinent à mettre en œuvre une politique qui encouragerait les travaux et les approches pluridisciplinaires. Le rapport de la Cour des comptes sur le CNRS relève l'incapacité de cet organisme à promouvoir l'interdisciplinarité, qui était pourtant une des priorités affichées au début des années quatre-vingt-dix, du fait de la rigidité des structures et du cloisonnement des nombreuses sections. Ensuite, les métiers des personnels techniques et administratifs ont beaucoup évolué depuis une vingtaine d'années du fait des progrès technologiques ou encore de la diversification des ressources des laboratoires. Or, ces emplois ont été réduits sans que la transformation des métiers n'ait été prise en compte sous l'angle de l'évolution des qualifications.

Un risque de déclin de l'attractivité de la carrière de chercheur

Le développement des stages post-doctorat à l'étranger, et notamment aux États-Unis, a entretenu le débat, récurrent en France, sur la fuite des cerveaux. Il n'est pas possible d'affirmer aujourd'hui, sur la base des comportements des jeunes docteurs, qu'il existe un mouvement de fuite des cerveaux. En effet, l'enquête du CÉREQ 1999/2000 sur les diplômés de 1996 montre que parmi les 29 % de jeunes docteurs ayant effectué un stage post-doctorat à l'étranger, seuls 7 % sont encore établis à l'étranger en 1999. De plus, parmi les docteurs résidant encore à l'étranger en 1999, seuls 21 % déclarent souhaiter ne pas revenir en France¹⁷².

La « balance des cerveaux » demeure positive pour la France puisque le nombre d'étrangers qui ont réalisé leur thèse et/ou un stage post-doctorat en France reste supérieur à celui des doctorants ou post-doctorants français à l'étranger. Pourtant, si l'on ne peut pas véritablement parler de fuite des cerveaux, la question du devenir de l'attractivité de la carrière de chercheur en France pour les jeunes Français comme pour les jeunes étrangers est pertinente. Les problèmes liés au manque de transparence du recrutement, aux difficultés d'insertion des jeunes docteurs, au faible développement des stages post-doctorat et à l'absence de stratégies explicites en termes de discipline, risquent, à terme, de peser sur les choix des étudiants.

(171) Cour des comptes, 2001a.

(172) Lassale et al., 1999.

Dans le cadre de la construction de l'Espace européen de la recherche, la Commission européenne s'est lancée dans le chantier ambitieux du statut des chercheurs afin de réduire les obstacles à la mobilité au sein de l'Europe. Si le statut du chercheur français ne pose pas véritablement de problème en matière de couverture sociale, de retraite et de fiscalité, il apparaît important du côté français de se pencher sur la question des stages post-doctorat de manière à ce que les chercheurs et les laboratoires français puissent pleinement jouer leur carte dans l'Espace européen de la recherche.

Un déficit de valorisation économique des résultats de la recherche publique

Une intensité des coopérations public/privé qui demeure faible par rapport aux autres pays de l'OCDE

En France, si la valorisation de la recherche publique s'opère au travers de plusieurs canaux en réponse notamment à la diversité des modes de coopération entre la recherche publique et les entreprises, les liens de la recherche publique avec le monde économique demeurent faibles relativement aux principaux pays de l'OCDE. Le transfert du savoir scientifique et des compétences développées dans le secteur public en direction des entreprises constitue en effet, et malgré des évolutions positives récentes, l'une des faiblesses de la France, mais plus généralement de l'Europe, comparativement notamment aux États-Unis.

Certaines explications pourraient résider dans les spécificités des systèmes de recherche. Ainsi, les travaux menés par un groupe ad hoc de l'OCDE,¹⁷³ sur la base des statistiques du financement et de l'exécution de la R & D permettent de distinguer quatre types de systèmes de recherche :

- Le système à dominante industrielle dans lequel le financement et l'exécution des activités de R & D sont en grande majorité assurés par les entreprises. Les pays qui présentent cette caractéristique sont l'Allemagne, la Belgique, la Finlande, la Corée, les États-Unis, l'Irlande, le Japon, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse.
- Le système équilibré public/privé, mais avec une prédominance de la part relative des activités de R & D exécutées par les universités par rapport aux organismes publics de recherche : il s'agit de l'Autriche, du Canada, du Danemark, de l'Espagne, des Pays-Bas et de la Norvège.

(173) OCDE, 2001.

- Le système équilibré public/privé, mais avec une prédominance de la part des activités de R & D exécutées par les organismes publics de recherche par rapport aux universités : le groupe de pays concernés inclut l’Australie, la France, la Hongrie, l’Islande, l’Italie et la Pologne.
- Le système à dominante publique, avec un poids important de la recherche universitaire. Ce système caractérise notamment la Grèce, le Mexique, la Nouvelle-Zélande, le Portugal et la Turquie.

En rapprochant cette taxinomie des principales conclusions des comparaisons internationales des performances des systèmes nationaux de recherche et d’innovation, deux remarques peuvent être soulignées :

- Les pays qui enregistrent de bonnes performances en termes d’innovation sont aussi ceux dont le système de recherche se caractérise par une forte proportion de la recherche industrielle, à la fois en termes de financement et d’exécution. Les pays classés dans ce groupe sont généralement de grands pays industrialisés, mais aussi des « petits » pays du nord de l’Europe, à l’exception de la Norvège.
- Ces mêmes pays sont, dans leur majorité, ceux qui sont souvent cités en exemple pour la qualité et l’intensité des mécanismes de transfert de technologie de la recherche publique vers la recherche privée.

Une autre spécificité des systèmes d’innovation nationaux, qui n’est pas mentionnée dans cette étude de l’OCDE, réside dans le niveau d’interaction entre les initiatives de politique publique en matière militaire et civile. Aux États-Unis et dans une moindre mesure au Royaume-Uni, la Défense cherche à accéder aux connaissances issues des domaines civils et à financer directement des secteurs stratégiques (par exemple les PME innovantes sont financées par le Pentagone à hauteur de 60 % dans le cadre du programme SBIR, essentiellement pour les TIC). En France, des leçons sont tirées de la rupture des relations civil-militaire¹⁷⁴ qui conduisent à quelques initiatives, comme le protocole d’accord entre la DGA et le ministère de la Recherche (signé en 2001). Cette réorientation apparaît encore peu structurante au regard des enjeux.

D’autres rapports plus précis sur la situation française corroborent le constat de la faiblesse des liens public-privé, notamment le rapport Guillaume,¹⁷⁵ les rapports de la Cour des comptes,¹⁷⁶ ainsi que les rapports du Comité d’évaluation des établissements d’enseignement supérieur¹⁷⁷ et de l’Agence de modernisation des universités¹⁷⁸.

(174) Voir le numéro spécial de la revue « L’Armement », consacré à « Recherche civile, recherche de Défense », n° 76, décembre 2001.

(175) Guillaume, 1998.

(176) Cour des comptes, 1997, 1999.

(177) Comité national d’évaluation des établissements d’enseignement supérieur, 1999.

(178) Agence de modernisation des universités, 2000.

Dans le cas des universités, les travaux d'évaluation de la Cour des comptes concluent à de fortes disparités dues non seulement aux orientations des établissements, mais aussi aux modalités de coopérations, et « à l'exception de quelques établissements impliqués de longue date dans les transferts, la valorisation procède pour l'essentiel de pratiques individuelles »¹⁷⁹. De plus, les structures existantes manquent de professionnalisme et de masse critique nécessaires pour piloter les activités de valorisation¹⁸⁰.

En ce qui concerne les organismes publics de recherche, l'évaluation menée par la Cour des comptes, qui a porté sur quatre EPST : le CNRS, l'INRA, l'INSERM et l'INRIA, conclut à une réelle prise en considération de l'objectif de valorisation par les organismes, même si les ressources provenant de la valorisation demeurent faibles.

Une insuffisance des exercices de prospective comme phase amont des coopérations public/privé

Les travaux du groupe Majoie¹⁸¹ ont souligné la montée en puissance dans la plupart des pays d'exercices de prospective. Or, si « la France a été le moteur de la « prospective » dans les années 1960, force est de constater qu'elle reste en retrait par rapport aux développements enregistrés dans d'autres pays industrialisés »¹⁸². Pourtant, ces démarches, qui sont souvent interactives et inscrites dans le temps, favorisent la mise en cohérence des visions des acteurs, publics et privés. Ainsi, la construction de visions communes, fondées sur une démarche d'anticipation des évolutions futures, constitue de fait la participation des différents acteurs à la définition des politiques publiques dans le domaine de la recherche, et donc la phase amont à l'intensification des coopérations public-privé. En France, le seul exercice de prospective à long terme se trouve dans le plan prospectif à 30 ans réalisé par la Défense¹⁸³. Ce travail a pour vocation d'orienter la politique de S & T militaire. Son mode de réalisation est totalement découplé des réflexions civiles en la matière¹⁸⁴.

(179) Cour des comptes, 1999.

(180) Sur le plan des structures un renforcement est prévu dans le cas des universités et des autres établissements d'enseignement supérieur, notamment par la perspective de création des Services des activités industrielles et commerciales (SAIC).

(181) CGP, 1999.

(182) CGP, 1999, p. 200.

(183) Voir la description de cet exercice dans la revue « L'Armement », n° 69, mars 2000.

(184) C'est une spécificité française. L'exercice américain de prospective relatif aux technologies clés militaires implique un réseau large d'experts militaires et civils. La vocation de ce travail est d'orienter la S & T militaire et les politiques d'exportation et de coopération militaires ; il couvre de plus en plus des technologies aux applications duales, ce qui confirme le rôle du Pentagone pour le soutien aux secteurs de haute technologie. Au Royaume-Uni, la prospective militaire est un exercice intégré au

Bien que les démarches adoptées soient variées, elles favorisent la réflexion stratégique et le débat public. Par exemple au Japon, dès les années soixante-dix, une grande enquête delphi a été mise en place par le gouvernement japonais, renouvelée périodiquement (six fois) par le NISTEP (*National Institute of Science and Technology Policy*). Mais, cette enquête elle-même n'est qu'un élément dans un processus plus large des exercices de *foresights* spécifiques à de nombreux domaines (avec des visions des domaines complémentaires). D'autres pays ont adopté un tel outil, comme l'exercice « technology foresight programme » mis en œuvre au Royaume-Uni, où l'enquête delphi s'est aussi inscrite dans le cadre d'une démarche d'ensemble de développement d'espaces multiformes d'interactions entre les acteurs publics et privés, et la création d'une vision commune. De même pour l'expérience néerlandaise avec le *foresight committee*, mais qui s'est appuyé sur une démultiplication de travaux, sans lancer une enquête de type delphi. L'objet étant d'inciter les « structures de conseil » à systématiser et internaliser des démarches d'anticipation. D'autres pays notamment la Corée, la Finlande ont aussi expérimenté ce type de démarche. Certains de ces pays associent l'évaluation à ces exercices de prospective (*technology assessment*, aux Pays-Bas en particulier). De plus, ces exercices sont souvent à la base des politiques scientifiques et techniques des pays, notamment pour le lancement de programmes financés ou abondés par les gouvernements (par exemple le *Foresight Challenge* au Royaume-Uni, ou le *Highly Advanced National Project* en Corée).

3. Conclusion et perspectives

Depuis les années quatre-vingt, le système français de la recherche s'est transformé en réponse à l'émergence d'un nouveau contexte et de nouvelles missions, ainsi qu'à l'évolution de l'organisation des activités de production des connaissances scientifiques. Toutefois, dans un certain nombre de domaines, les transformations apparaissent insuffisantes – c'est le cas des interactions public-privé – ou bien porteuses de contradictions qui limitent l'efficacité du système, ou pire, se traduisent par des dysfonctionnements (on pense à la crise de l'emploi scientifique).

D'un système de la recherche assez fortement centralisé et planifié, on est passé à un système dans lequel les perspectives à long terme ne sont pas claires et qui apparaît peu coordonné. D'une part, la montée en puissance de l'Europe et des régions complique les arbitrages. Depuis le traité de Maastricht, c'est le principe de subsidiarité qui doit définir le principe d'action de l'Union européenne en matière de recherche. En d'autres termes, les tâches entre les échelons européen,

programme Foresight, en vue de favoriser la coordination des actions civiles et militaires. Sur ces exercices, voir Versailles et al., chapitres 2 et 4, à paraître 2003.

nationaux et régionaux sont réparties en fonction de l'aptitude spécifique de chacun d'eux à les accomplir au mieux par rapport aux autres. Il apparaît donc nécessaire de participer activement aux réflexions en cours, dans le cadre du projet de création de l'Espace européen de la recherche et du sixième PCRD, sur la cohérence des activités et des politiques de la recherche et de la technologie. En l'absence d'une conception plus rigoureuse de la répartition des tâches, certains pays risquent d'être tentés de considérer les actions européennes comme des substituts à certaines actions nationales. D'autre part, la fin des grands programmes, ainsi que la privatisation de la plupart des grands groupes industriels ont privé les pouvoirs publics d'outils de politique industrielle sans que d'autres instruments aient été conçus. Par exemple, la réduction des dépenses de R & D militaires s'est traduite par un tassement de l'effort national de R & D alors que dans d'autres pays, on pense en particulier au Royaume-Uni et aux États-Unis, la baisse des budgets militaires a été accompagnée par le développement des recherches dites duales, c'est-à-dire ayant un intérêt à la fois civil et militaire.

Bibliographie

AGENCE DE MODERNISATION DES UNIVERSITÉS, *La valorisation de la recherche universitaire : perspectives françaises à la lumière des expériences étrangères*, compte rendu de la Rencontre du 30 novembre 2000.

BARRÉ (R.) et THÉRY (J.-F.), « La loi sur la recherche de 1982, origines, bilan et perspectives du « modèle français » », INRA, *Sciences en question*, 2001.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN, *Recherche et innovation : la France dans la compétition mondiale*, rapport du groupe présidé par Bernard Majoie, La Documentation française, novembre 1999.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Tableau de bord de l'innovation 2001*, document de travail des services de la commission, SEC (2001) 1414, Bruxelles, septembre 2001 ;

<http://trendchart.cordis.lu>

COMITE NATIONAL D'ÉVALUATION DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, *La valorisation de la recherche*, juillet 1999 ;

<http://www.cne-evaluation.fr>

COUR DES COMPTES, *La gestion des enseignants-chercheurs*, tome II, chapitre VI, rapport public particulier, *La fonction publique de l'État*, second rapport, 2001a ; <http://www.ccomptes.fr>

COUR DES COMPTES, *Recherche, culture, jeunesse et sports*, chapitre III, rapport public, 2001b ; <http://www.ccomptes.fr>

COUR DES COMPTES, *La valorisation de la recherche dans les établissements d'enseignement supérieur* chapitre XI, rapport public, 1999 ;

<http://www.ccomptes.fr>

COUR DES COMPTES, *La valorisation de la recherche dans les EPST*, rapport public particulier, 1997 ; <http://www.ccomptes.fr>

DEJEAN (J.), *L'évaluation de l'enseignement dans les universités françaises*, rapport établi à la demande du Haut Conseil de l'évaluation de l'école, 2002 ;

<http://cisad.adc.education.fr/hcee>

DODET (M.), LAZAR (P.) et PAPON (P.), *La République a-t-elle besoin de savants ?* Presses universitaires de France, Science, histoire et société, Paris, 1998.

EIRMA, *Externaliser la R & D*, rapport n° 8, Association européenne pour l'administration de la recherche industrielle, 1998.

FRANCOZ (D.) et JACQUIN (Y.), « Évolution et rôle des financements publics de la R & D des entreprises » *Éducation et Formation*, n° 59, avril-juin 2001.

GIBBONS (M.), LIMOGES (C.), NOWOTNY (H.), SCHWARTZMAN (S.), SCOTT (P.) et TROW (M.), « The New Production of Knowledge Dynamics of Science and Research » dans *Contemporary Societies*, Londres, SAGE, 1994.

GUILLAUME (H.), *La technologie et l'innovation*, rapport de mission, ministère de l'Éducation nationale et de la Recherche technologique, 1998.

KLINE (S. J.) et ROSENBERG (N.), « An Overview of Innovation » dans LANDAU (R.) et ROSENBERG (N.), *The Positive Sum Strategy, Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington D.C., National Academy Press, 1986.

LASSALE (M. de), MAILLARD (D.), MARTINELLI (D.), PAUL (J.-J.) et PERRET (C.), *De la compétence universitaire à la qualification professionnelle, l'insertion des docteurs*, document n° 144, série Synthèse, CÉREQ, juin 1999.

MÉRINDOL (V.), « L'évaluation de la politique française de R & T et R & D de Défense », *ECODEF* n° 15, Observatoire économique de la Défense, ministère de la Défense, mai 2001.

MUSTAR (P.) et LARÉDO (P.), « Innovation and Research Policy in France (1980-2000) or the Disappearance of the Colbertist State », *Research Policy*, vol. 31, n° 1, 2002.

MUSTAR (P.), « Les transformations du système de recherche français dans les années quatre-vingt », *Annales des Mines*, février 1998.

OCDE, *Les indicateurs de la science et de la technologie*, OCDE, 2002.

OCDE, « Trends and Change of R & D Funding and Performances », *Information Brief*, ad hoc group on « Steering and Funding of Research Institutions », octobre 2001.

OST, *Science et technologie, Indicateurs 2002*, Economica, Paris, 2002.

OST, *Le renouvellement des générations de personnels scientifiques de l'enseignement supérieur et de la recherche, éléments d'analyse*, contribution au rapport du Comité d'évaluation des politiques publiques du Sénat sur la politique de recrutement et la gestion des universitaires et des chercheurs, n° 54, 2001 ; <http://www.senat.fr>

PESTRE (D.), « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques », *Annales HSS*, n° 3, mai-juin 1995.

POSTEL-VINAY (O.), « La défaite de la science française », *La Recherche*, n° 352, avril 2002.

QUENZER (A.), « La dualité : ses fluctuations et son nouveau souffle », *Revue L'Armement*, n° 76, numéro spécial « Recherche civile et recherche militaire », ministère de la Défense, décembre 2001.

SÉNAT, *Rapport d'information* du Comité d'évaluation des politiques publiques sur la politique de recrutement et la gestion des universitaires et des chercheurs, n° 54, 2001 ; <http://www.senat.fr>

VERSAILLES (D.), MÉRINDOL (V.) et CARDOT (P.), *La recherche, enjeu de puissance*, Economica, à paraître 2003.

CHAPITRE 5

LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE : STRATÉGIES D'ENTREPRISES ET POLITIQUES PUBLIQUES

Ce chapitre répond à deux objectifs. Le premier est d'analyser les pratiques des entreprises françaises en matière de protection de la propriété intellectuelle (PI). Le second objectif est de comprendre le phénomène de privatisation croissante des savoirs dans le monde industrialisé. Il s'agit en définitive de montrer que le « boom » du recours à la PI n'est pas simplement et sans équivoque le reflet d'un dynamisme en matière de création de nouveaux savoirs. Il est porteur de risques, y compris pour la capacité d'innovation. Dans ces conditions, il faut interpréter avec prudence le faible recours à la PI des entreprises françaises ; en particulier, le nombre des dépôts de brevet ne reflète pas nécessairement la bonne santé d'un pays en matière d'innovation.

Dans un premier point, le phénomène de montée en puissance des droits de PI est mis en évidence, ainsi que la position des entreprises françaises en la matière. Un deuxième point analyse les origines de ce phénomène du côté de la stratégie des entreprises, ainsi que de celui des politiques publiques. Enfin, dans un troisième point, il s'agit d'analyser les conséquences du recours croissant aux droits de PI et de dégager les principales perspectives de politiques publiques pour la France et l'Europe.

1. La montée en puissance des droits de propriété intellectuelle : portée, limites et situation des entreprises françaises

La production de nouveaux savoirs s'appuie sur la coexistence de deux modes d'organisation, l'un reposant sur l'appropriation et l'autre sur la divulgation (1.1). Toutefois, les années quatre-vingt marquent un renforcement des mécanismes d'appropriation, même si celui-ci n'est pas de même ampleur dans tous les pays, tous les secteurs et toutes les entreprises (1.2). La tendance à la privatisation de la connaissance n'obéit pas seulement à un souci croissant de protection de l'innovation dans une économie fondée sur la connaissance, puisqu'en la matière, la PI est concurrencée par des dispositifs informels, tels que le secret ou l'avance technologique, qui peuvent se révéler plus efficaces

(1.3). Il n'en reste pas moins que la faiblesse française en matière de recours à la PI est due, au moins en partie, aux limites du système français en termes d'efficacité de la protection (1.4).

Savoirs privés - savoirs publics

Étant donnée la nature particulière de la connaissance en tant que bien économique (bien non rival et difficilement contrôlable¹⁸⁵), la création privée de savoir suppose l'existence de dispositifs permettant de rémunérer l'agent qui la produit. Ces dispositifs, formels ou informels, sont très variés. Parmi les dispositifs formels de protection de la connaissance figurent les droits de PI, dont le brevet et le droit d'auteur constituent les principaux (encadré 2).

Le brevet, dont l'objectif est de stimuler le progrès technique, reflète la recherche d'un équilibre entre la protection de l'inventeur, de manière à stimuler la création de nouvelles connaissances, et la diffusion des savoirs, pour qu'ils soient exploités de façon optimale. Il permet à l'inventeur d'exercer un pouvoir de monopole sur l'invention en échange de la publication des détails techniques, sur laquelle d'autres pourront fonder leurs recherches. Ce droit de monopole est limité dans le temps, dans l'espace géographique (portée du brevet) et dans l'espace des objets (étendue ou largeur du brevet). Une connaissance est brevetable sous trois conditions : 1) la nouveauté, 2) l'activité inventive, qui permet de distinguer ce qui relève du travail humain créatif de ce qui relève de la nature et 3) la possibilité d'application industrielle. Le détenteur d'un brevet peut soit exploiter son invention de manière exclusive, soit céder des licences à un autre agent qui prendra en charge l'exploitation économique de l'invention, soit laisser dormir son invention, sachant qu'une somme fixe devra être versée au moment du dépôt, ainsi qu'une taxe annuelle d'entretien du brevet.

Encadré 2

La propriété intellectuelle : quelques définitions

La PI recouvre la propriété industrielle ainsi que le droit d'auteur et des droits voisins.

Le droit de la propriété industrielle : *La propriété industrielle concerne les créations techniques et ornementales (brevets, topographies des semi-conducteurs, certificats d'obtention végétale, dessins et modèles) et les signes distinctifs (marques, dénominations sociales, noms commerciaux, enseignes, appellations d'origine et indications de provenance protégées). La protection contre la concurrence déloyale en fait aussi partie. Les droits de PI s'acquièrent par un dépôt, parfois par l'usage.*

Le droit de la propriété littéraire et artistique : *Le droit d'auteur au sens large protège les œuvres littéraires, musicales, graphiques, plastiques mais aussi les logiciels, les créations d'art appliqué, de mode, etc. Le droit d'auteur s'acquiert sans formalités, du fait même de la création, de l'exécution ou de la fixation de l'œuvre.*

(185) Cf. chapitre Premier.

Tout droit de PI est un monopole. Il comporte pour son détenteur le droit de s'opposer à l'exploitation de l'objet protégé sans autorisation et, en conséquence, le droit de fixer les conditions – notamment financières – auxquelles l'autorisation est subordonnée. Il est sanctionné par l'action en contrefaçon. Il est d'une durée limitée, à l'expiration de laquelle il tombe dans le domaine public. Il est territorial : chaque État détermine, dans le cadre des conventions internationales applicables, les conditions et les modalités de la protection. En conséquence, la protection accordée en France est sans effet à l'étranger.

Source : adapté du site Web de l'INPI ; www.inpi.fr

Dans de nombreux cas, toutefois, l'activité de production de connaissance est trop incertaine, en termes de débouchés commerciaux ou de possibilité d'empêcher l'imitation, pour être prise en charge par le secteur privé. Le risque de sous-investissement est alors résolu par le financement public. Dans certains cas également, plutôt que d'autoriser l'exercice de droits exclusifs, la société décide de prendre en charge la production de connaissances considérées comme essentielles pour le bien-être social.

Le financement public va de pair avec la divulgation des résultats de la recherche c'est pourquoi l'on parle de « science ouverte » pour décrire l'organisation publique de la production de connaissance¹⁸⁶. Les chercheurs publics n'ayant pas la possibilité d'une appropriation privée, ils sont soumis à un mécanisme incitatif original ; ils obéissent à la règle de priorité, qui assure un effet de réputation par l'identification de l'auteur d'une découverte à partir du moment où il la publie.

La distinction entre sphère privée et sphère publique est moins tranchée dans la réalité car, de tout temps, des chercheurs des entreprises ont publié leurs résultats et des chercheurs des institutions publiques ont déposé des brevets. Toutefois, d'une manière générale, le dilemme entre exclusivité et diffusion est résolu de manière très différente dans les deux secteurs. Dans la recherche publique, le curseur est situé plutôt sur la diffusion, la priorité étant d'augmenter le stock de connaissance disponible, alors que, dans la recherche privée, puisqu'il s'agit de valoriser les connaissances existantes, l'exclusivité est privilégiée. Les deux systèmes sont complémentaires car la R & D privée a besoin de mobiliser les connaissances produites dans la sphère de la science ouverte, dont elle n'aurait pas pu prendre en charge la production. Réciproquement, une grande partie de la recherche publique n'aurait pas de sens sans la perspective d'une exploitation commerciale.

Les frontières qui séparent les deux sphères de production des savoirs sont différentes selon les secteurs d'activité et les pays. Elles ont été à peu près stables jusqu'au début des années quatre-vingt. Le basculement vers une privatisation croissante des savoirs a commencé aux États-Unis et tend à se diffuser à l'ensemble du monde industrialisé.

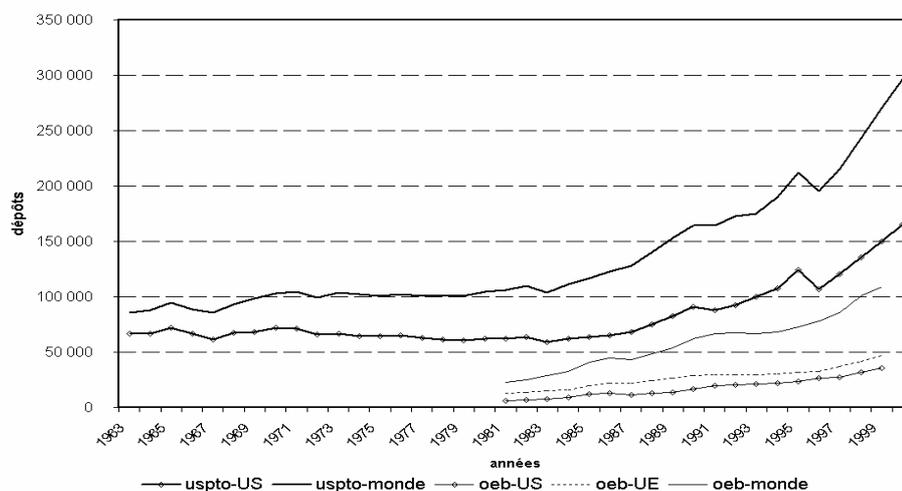
(186) Foray, 2002.

Le recours à la propriété intellectuelle : une croissance forte mais inégale par pays, secteurs et taille d'entreprises

La période récente est marquée par un mouvement de privatisation des savoirs. Ceci tient à une accélération du rythme de l'innovation dans l'économie de la connaissance mais aussi à une augmentation de la propension à recourir à la PI. Toutefois, cette évolution ne touche pas de la même manière tous les pays, tous les secteurs et toutes les entreprises.

De nettes différences se font en particulier jour de part et d'autre de l'Atlantique, sur le plan des brevets (graphique 15 et tableau 13). Au cours des quinze dernières années, la part relative de l'Union européenne dans les brevets a reculé de façon assez régulière, revenant de 50,1 % en 1985 à 42,6 % en 1999, en ce qui concerne les brevets déposés en Europe et de 23,9 % en 1985 à 17,4 % en 1999, en ce qui concerne les brevets déposés aux États-Unis¹⁸⁷. Le fait est que, même correction faite des différences de structures industrielles, la propension à breveter est plus forte aux États-Unis qu'en Europe, avec une différence plus marquée pour les innovations de procédé que pour les innovations de produits (tableau 13).

Graphique 15



4.1.1.1 Évolution des dépôts de brevets dans le monde

Les dépôts auprès de l'OEB regroupent également les demandes PCT

Source : OST et USPTO (office américain des brevets) ; <http://www.uspto.gov>

⁽¹⁸⁷⁾ OST, 2002.

De forts contrastes existent également entre les principaux pays européens. Dans le total des dépôts de brevets effectués par les pays de l'Union européenne auprès de l'OEB,¹⁸⁸ la France peut ainsi être créditée en 1999 d'une part relative de seulement 15,2 %, contre une part correspondante de 42 % pour l'Allemagne, de 12,5 % pour le Royaume-Uni et de 7,5 % pour l'Italie¹⁸⁹. Avec un calcul par habitant (tableau 14), il se confirme que la France brevète à peu près autant que le Royaume-Uni mais plus de deux fois moins que l'Allemagne. La faiblesse des entreprises françaises en matière de brevet se retrouve pour les modèles industriels. Toutefois, le classement de la France semble relativement favorable au regard des marques. En ce qui concerne le nombre absolu de marques déposées, la France se situe ainsi en quatrième position, ce qui reflète son rang de quatrième puissance économique mondiale.

Tableau 13
La propension à breveter
dans les entreprises européennes et américaines¹⁹⁰

| | Innovation de produit | Innovation de procédés |
|------------|-----------------------|------------------------|
| Europe | 44 % | 26 % |
| États-Unis | 52 % | 44 % |

Source : Eurostat, 2000

Tableau 14
Le nombre de brevets* déposés par million d'habitants (1997)

| Japon | Allemagne | États-Unis | Royaume-Uni | France |
|-------|-----------|------------|-------------|--------|
| 114 | 111 | 88 | 52 | 51 |

(*) : brevets déposés dans au moins deux des trois pôles de la Triade (Europe, Amérique du Nord et Japon)

Source : CGP et DFI, 2001

De manière générale, comparativement à leurs homologues allemandes ou américaines, les entreprises françaises ont ainsi tendance à sous-utiliser les possibilités existantes dans le domaine de la PI, notamment sur le plan des brevets, en partie faute de savoir s'appuyer sur les organismes compétents. En France, le nombre de mandataires en conseil en propriété industrielle se monte à seulement 600, contre 1 400 au Royaume-Uni et 2 200 en Allemagne¹⁹¹. Au sein de l'industrie française, selon une enquête menée début 1997, la proportion

(188) Office européen des brevets.

(189) OST, 2002.

(190) Pour les États-Unis, il s'agit de l'enquête CMS (Carnegie Mellon Survey) menée en 1993 ; pour l'Europe, il s'agit de l'enquête PACE menée en 1994. La propension à breveter (pourcentage d'innovations brevetées) est ici standardisée, au sens où elle tient compte des différences de structure industrielle entre l'Europe et les États-Unis.

(191) Wagret et Wagret, 2001.

d'entreprises ayant déposé au moins un titre quelconque de propriété industrielle (brevet, marque, dessin-modèle) est de 37 % en moyenne. Toutefois, elle n'atteint que 26 % chez les entreprises qui n'emploient que 20 à 50 personnes, alors qu'elle est de 85 % chez celles de plus de 2 000 personnes. En ce qui concerne plus particulièrement les brevets, le pourcentage des entreprises de 20 à 50 personnes ayant déposé au moins un brevet est en moyenne de 26 %, alors qu'il est environ deux fois plus élevé en Allemagne et aux États-Unis ¹⁹².

Protection de l'innovation : la propriété intellectuelle en concurrence avec d'autres stratégies

Le système de brevet est généralement incitatif en permettant aux entreprises de mieux s'approprier les bénéfices de leurs activités d'innovation en leur fournissant une protection contre l'imitation. Pour le Japon et les États-Unis, une enquête du Carnegie Mellon (CMS) réalisée en 1993 montre ainsi que le fait de breveter augmente les délais d'imitation d'environ 30 % ¹⁹³. Par ailleurs, au vu des enquêtes PACE, en Europe, et CMS, aux États-Unis, la prévention contre l'imitation est la principale raison pour laquelle les firmes déposent un brevet. Toutefois, il apparaît clairement qu'hormis dans quelques secteurs tels que la pharmacie et la chimie fine, ¹⁹⁴ les brevets sont moins importants que d'autres méthodes d'appropriation.

L'enquête réalisée par l'université de Yale au début des années quatre-vingt sur la protection de l'innovation technologique, ainsi que les enquêtes qui ont suivi aux États-Unis et en Europe, ¹⁹⁵ montrent que les droits de PI ne représentent qu'un moyen parmi d'autres. Elles ont mis en évidence quatre caractéristiques principales en matière de protection de l'innovation technologique ¹⁹⁶ :

1. Les entreprises recourent très souvent à des dispositifs non formels de protection de l'innovation tels que le secret de fabrication, l'avance technique, la capacité à descendre la courbe d'apprentissage (c'est-à-dire à réduire les coûts unitaires) ou encore l'effort de vente (tableau 15).
2. Les dispositifs formels sont plus efficaces pour les innovations de produit que pour les innovations de procédés.
3. Le recours aux différents dispositifs varie de manière importante d'un secteur à l'autre.

⁽¹⁹²⁾ François et Lehoucq, 1998.

⁽¹⁹³⁾ Eurostat, 2000.

⁽¹⁹⁴⁾ Sachwald, 2002.

⁽¹⁹⁵⁾ Il s'agit de l'enquête CMS en 1993 pour les États-Unis et de l'enquête communautaire sur l'innovation (CIS) réalisée en 1997 auprès d'un échantillon représentatif d'entreprises européennes d'au moins 20 salariés.

⁽¹⁹⁶⁾ Levin et al., 1987.

4. L'efficacité du brevet dépend de la nature de l'innovation et des caractéristiques des innovateurs, telle que leur capacité d'organisation en matière de PI.

Tableau 15
Méthodes les plus fréquentes pour protéger l'innovation

| Secteurs manufacturiers | Procédé | Produit |
|--------------------------------|---|----------------------|
| Papier, carton | Descente de la courbe d'expérience | Effort de vente |
| Chimie minérale | Avance technologique | Avance technologique |
| Chimie organique | Secret | Brevet |
| Pharmacie | Brevet | Brevet |
| Cosmétique | Avance technologique | Avance technologique |
| Matériaux en plastique | Avance technologique | Effort de vente |
| Produits en plastique | Descente de la courbe d'expérience | Effort de vente |
| Raffinage-Pétrole | Descente de la courbe d'expérience | Effort de vente |
| Produits sidérurgiques | Descente de la courbe d'expérience | Effort de vente |
| Équipement pour pompage | Avance technologique | Avance technologique |
| Moteurs et générateurs | Avance technologique | Effort de vente |
| Informatique | Avance technologique | Avance technologique |
| Équipement de communication | Avance technologique | Effort de vente |
| Semi-conducteurs | Descente de la courbe d'expérience | Avance technologique |
| Automobile | Descente de la courbe d'expérience | Avance technologique |
| Aéronautique | Avance technologique | Avance technologique |
| Instruments de mesure | Avance technologique/Descente de la courbe d'expérience | Effort de vente |
| Instruments médicaux | Avance technologique | Effort de vente |

Source : Le Bas, 1995, adapté de l'enquête Yale

Dans le domaine des services, plus encore, les entreprises considèrent qu'il leur est très difficile de protéger l'innovation. Les moyens qu'elles jugent les moins inefficaces sur ce plan sont l'image de marque et, à un moindre degré, le secret de fabrication et le savoir-faire, l'intégration avec les clients, ainsi que les clauses de non-concurrence avec les personnels-clés (tableau 16).

Tableau 16
Les moyens de protection de l'innovation dans les services, en France

| Moyens de protection | Peu ou pas efficace, % | Efficace ou très efficace (en %) |
|--|------------------------|----------------------------------|
| Image de marque | 40,5 | 42,6 |
| Position dominante sur le marché | 60,6 | 20,1 |
| Brevets, marques déposées, etc. | 68,1 | 18,6 |
| Marketing, publicité | 61,3 | 18,3 |
| Secret de fabrication et savoir-faire | 52,3 | 30,8 |
| Intégration avec des fournisseurs de technologie | 73,8 | 11,5 |
| Intégration avec les principaux clients | 56,6 | 26,2 |
| Clauses de non-concurrence avec les personnels-clés | 62,4 | 25,1 |
| Autres | 35,1 | 2,5 |

Données : enquête effectuée en 1997 auprès de 324 entreprises des secteurs suivants : services financiers et d'assurance, nettoyage, transport, hôtellerie, restauration, commerce, conseil

Source : Djellal et Gallouj, 2001

Enfin, la question se pose de savoir si le brevet incite à innover. Parmi les très rares études s'intéressant à l'impact direct du système de brevet sur l'intensité de l'innovation, Mansfield a interrogé 100 directeurs de R & D sur le pourcentage des innovations qui n'auraient pas été développées si la protection par le brevet n'avait pas été possible¹⁹⁷. Il en ressort que le système de brevet a peu d'impact sur l'effort d'innovation des entreprises, sauf dans la pharmacie et dans la chimie où, selon les directeurs de la R & D, respectivement 38 et 60 % des innovations n'auraient pas vu le jour sans la possibilité de les breveter.

Le cas spécifique des entreprises françaises

Culture du secret ou raisons structurelles plus générales ?

En France, les PME ignorent ou dédaignent très généralement le système des brevets, qui est traditionnellement l'apanage des grandes firmes. À elles seules, 2 % des entreprises françaises produisent ainsi 60 % des brevets français étendus à l'étranger¹⁹⁸. Cette faible propension des PME françaises à breveter provient aussi bien de causes culturelles ou structurelles spécifiques à l'Hexagone que de raisons plus générales communes à la plupart des pays¹⁹⁹. Pour ce qui concerne spécifiquement le cas de la France, force est de constater que la culture du secret y est largement développée et ce, tant dans les relations interentreprises qu'entre différentes composantes d'une même entreprise. En ce sens, la faible propension des PME françaises à breveter découle en partie d'un

(197) Mansfield, 1986.

(198) Wagret et Wagret, 2001.

(199) Lombard, 1998.

défaut de sensibilisation à cette question, plutôt que d'un véritable calcul coût/avantage. Dans leur grande majorité, en outre, les PME françaises fonctionnent de préférence sur la base d'une spécificité de notre droit national : le système du droit de possession personnelle. Dans ce système (dépôt d'« enveloppe Soleau »), il suffit d'être en possession des connaissances, c'est-à-dire de les avoir sur papiers, alors que dans certains pays, le droit de possession personnelle n'existe que si l'invention a été effectivement mise en œuvre ou si les préparatifs effectifs et sérieux ont été réalisés pour cette mise en œuvre. Dans ce cas, le titulaire du droit peut continuer à exploiter et même vendre l'invention, mais il ne peut accorder de licences. Par ailleurs, beaucoup d'entreprises, notamment les PME, considèrent qu'en matière de procédés, elles n'ont pas intérêt à divulguer des informations dont elles auront du mal à contrôler l'usage par des concurrents. Or, cette attitude ne tient pas compte de la modification introduite par l'accord ADPIC²⁰⁰ et entrée en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1995, dans le cadre de l'OMC, qui permet par son article 34 de renverser la charge de la preuve en matière de procédés, en certaines circonstances. Cette modification tend à fragiliser, en cas de litige, les entreprises qui auraient négligé de déposer un brevet.

Ceci étant, de tels problèmes se posent également dans la plupart des pays d'Europe. Une enquête effectuée auprès d'entreprises européennes en 1993 montre ainsi que les petites entreprises innovantes recourent plus souvent au secret pour protéger leurs innovations que ne le font les grandes firmes. Le problème de fond est sans doute qu'en France comme ailleurs, la faible propension des PME à breveter reflète moins la faiblesse de leurs activités d'innovation que leur faible capacité à défendre un brevet de par le monde, faute de volonté stratégique et de compétences appropriées. Les PME se trouvent en effet désavantagées par le fait qu'elles n'ont en général guère les moyens de défendre effectivement leur PI et se laissent souvent intimider par des grandes firmes ayant davantage la capacité de supporter les frais qui sont attachés au règlement des litiges. La faible propension des PME à breveter ne s'explique donc pas seulement par une faible sensibilisation aux enjeux de la PI ou bien par le coût élevé du dépôt de brevet – les deux raisons les plus fréquemment mentionnées par les professionnels de la PI. Selon un sondage effectué auprès d'un échantillon de PME européennes actives dans le domaine du logiciel, au moins 83 % d'entre elles n'ont, soit jamais déposé de brevet, soit n'ont que rarement envisagé de le faire. Dans ce secteur, le principal gage de succès est constitué par l'avance sur les concurrents, et les brevets ne sont généralement perçus par les PME que comme un moyen au travers duquel les grandes firmes s'efforcent de les dissuader de pénétrer leurs marchés²⁰¹.

(200) ADPIC : accords internationaux sur les droits de PI liés au commerce ; en anglais, TRIPS : Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights.

(201) Innovation & Technology Transfer, 2002.

Grandes entreprises : également des différences d'attitude par rapport aux États-Unis

Les pratiques des grandes entreprises se révèlent moins nettement différentes de part et d'autre de l'Atlantique même si ces dernières sont en général plus sensibilisées aux États-Unis qu'en Europe aux enjeux de la PI. Des firmes américaines telles que Procter & Gamble, Dow ou Dupont ont adopté des modes d'organisation triangulaires, articulant étroitement les activités de R & D à celles de marketing et celles de PI et cela afin de mieux organiser les activités de R & D et mieux gérer les droits de PI. Une firme telle que Procter & Gamble a ainsi retenu le principe d'offrir en licence les brevets qu'elle a déposés depuis plus de trois ans, ce qui, considère-t-elle, a un impact positif en termes de revenu financier sans mettre à mal ses positions stratégiques en matière d'innovation. Certes, de grandes entreprises européennes pratiquent également des politiques de *licensing*, mais sur une moindre échelle.

Pour illustrer la diversité des comportements des grandes entreprises, on peut citer aussi la firme française Air Liquide, qui met dans le domaine public toutes les inventions à usage marchand qu'elle ne brevète pas. Consciente qu'une bonne gestion du brevet implique aussi de savoir renoncer à des droits sur des brevets jugés peu rentables, la firme franco-italienne STMicroelectronics a un comportement similaire ²⁰².

2. Les origines du phénomène de privatisation des savoirs

Au niveau mondial, si le développement de la PI renvoie en partie au rythme de l'innovation, il découle également, et de façon liée, de l'évolution des stratégies d'entreprises en matière de management de l'innovation (2.1), ainsi qu'à des changements institutionnels importants (2.2).

La propriété intellectuelle : une multiplicité d'usages stratégiques

Le développement récent de la PI provient en partie de la multiplicité d'usages stratégiques que les entreprises en font désormais. Ceci vaut en particulier pour le brevet, qui ne sert pas seulement, loin s'en faut, à protéger l'innovation.

La propriété industrielle comme arme de dissuasion ou de blocage de la concurrence

Pour les entreprises, la gestion de la PI ne consiste pas seulement à se protéger de la contrefaçon en déposant des brevets. Si, dans la quasi-totalité des cas, le brevet est déposé pour empêcher l'imitation, il est aussi très fréquemment, et de

⁽²⁰²⁾ DIGITIP, 2001.

façon complémentaire, utilisé à d'autres fins parmi lesquelles figurent en bonne place le souci de bloquer les concurrents dans leur processus d'innovation – c'est-à-dire de les empêcher de présenter des innovations rivales – ou de se protéger de poursuites ou encore d'utiliser les brevets lors de négociations (tableau 17).

Tableau 17

Les raisons de breveter (**en pourcentage des réponses affirmatives**)

| | | Se protéger de l'imitation | Revenus des licences | Utilisation lors de négociations | Se prémunir contre des poursuites | Bloquer l'innovation des concurrents | Améliorer sa réputation |
|------------|------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| États-Unis | Innovation de procédé | 95,8 | 28,3 | 47,4 | 58,8 | 81,8 | 47,9 |
| | Innovation de produit | 77,6 | 23,3 | 37 | 46,5 | 63,6 | 34 |
| France | | 92 | 28 | 62 | 62 | . | . |

Il s'agit des résultats des enquêtes PACE, 1993 ; CMS, 1994

Sources : Cohen et al., 2000 ; Duguet et Kabla, 1997

Les outils de protection de la PI peuvent en effet constituer un moyen de bloquer les concurrents ou de se positionner face à eux. Le brevet peut ainsi avoir une fonction de dissuasion, d'intimidation, en fournissant une menace crédible à l'adresse d'éventuels concurrents²⁰³. Le dépôt de brevets « leurres » vise à « orienter la concurrence sur de fausses pistes ou [à] contourner un brevet concurrent »²⁰⁴. Dans le même esprit, certaines (grandes) entreprises déploient une stratégie de brevet de « saturation » (*saturation patenting*) ou d'« inondation » (*patent flooding*), en multipliant les dépôts de brevets pour ralentir leurs concurrents, voire les dissuader de rivaliser avec elles sur certains créneaux précis.

Cette dérive ne concerne guère les technologies « simples » telles que la chimie, où le dépôt de brevet est tout simplement indispensable. Elle concerne par contre les technologies complexes telles que les semi-conducteurs. Dans ce dernier domaine, où l'innovation repose sur un grand nombre de changements incrémentaux et où un produit donné peut devoir faire appel à des centaines de brevets, une innovation n'est possible que si l'entreprise concernée a accès à un ensemble considérable de brevets. Il en découle que, les entreprises sont incitées à déposer le plus grand nombre possible de brevets, pour se prémunir du risque de se voir exclues du marché et de façon à pouvoir par la suite négocier des accords croisés de licence (*cross-licencing*) avec les différents détenteurs de brevet agissant sur les technologies connexes²⁰⁵.

⁽²⁰³⁾ Wagret et Wagret, 2001.

⁽²⁰⁴⁾ DIGITIP, 2001, p. 59 ; voir aussi ministère de la Recherche, 2001, ainsi que Wagret et Wagret, 2001.

⁽²⁰⁵⁾ Sachwald, 2002.

La propriété intellectuelle comme outil (sous-utilisé) de veille technologique et concurrentielle

De façon purement défensive, pour l'entreprise, la gestion de la PI implique également de vérifier que ses domaines de recherche et d'innovation ne sont pas occupés par des concurrents. Le risque est en effet d'être contraint de se désengager d'un domaine particulier où un concurrent peut se prévaloir de droits de PI et menacer d'en user par une action en justice. En ce sens, il s'agit d'une gestion préventive²⁰⁶. Pour l'entreprise, en outre, les bases de données brevets accessibles en ligne fournissent un puissant moyen d'information scientifique et technique pour se situer par rapport à l'évolution technologique et par rapport aux positions respectives de ses différents concurrents, d'autant plus qu'Internet en abaisse les coûts d'interrogation. Elles peuvent ainsi lui épargner de consacrer des efforts inutiles de R & D et donc contribuent à rationaliser son effort de recherche. Elles constituent de plus un catalyseur susceptible de modifier les processus d'innovation, en particulier en facilitant la découverte de pistes de recherche connexes. Ainsi considéré, le système des brevets constitue un formidable outil de veille technologique et concurrentielle²⁰⁷.

Pourtant, la propension des ingénieurs et chercheurs à consulter et exploiter l'information brevet est, malgré les progrès réalisés, encore faible en Europe et, en particulier, en France. Dans l'ensemble, le pourcentage d'entreprises qui, sans déposer elles-mêmes de brevet, savent au moins que les brevets constituent une source documentaire n'est ainsi que de 15 % en France, alors qu'il est en moyenne de 39 % en Europe²⁰⁸. Ce diagnostic est confirmé par l'enquête communautaire sur l'innovation réalisée en 1997, où il a été demandé aux entreprises l'importance relative de différentes sources d'information (Cf. chapitre 7). Il en est ressorti que la proportion d'innovateurs qui attachent une grande importance aux brevets comme source d'information est en moyenne extrêmement faible : 3 % dans le secteur manufacturier et 1 % dans les services. Les brevets représentent de la sorte la source d'information la moins importante. La proportion d'entreprises utilisant les brevets comme source d'information n'est substantielle (plus de 30 %) que dans le cas des grandes entreprises faisant de la R & D, ce qui corrobore l'idée selon laquelle une forte capacité d'absorption est nécessaire pour utiliser les brevets comme source d'information pour innover²⁰⁹. Parmi les grandes entreprises, à titre d'exemple, Air Liquide organise tous les mois des réunions permettant à un certain nombre d'ingénieurs-clés impliqués dans l'innovation de passer en revue les brevets déposés par les autres entreprises. Par suite, c'est surtout de la part des PME que

⁽²⁰⁶⁾ Wagret et Wagret, 2001.

⁽²⁰⁷⁾ *Innovation & Technology Transfer*, 2002 ; ministère de la Recherche, 2001.

⁽²⁰⁸⁾ Wagret et Wagret, 2001.

⁽²⁰⁹⁾ Eurostat, 2000.

le brevet gagne à être mieux connu et mieux utilisé comme outil de veille technologique et concurrentielle.

Une fonction de signalisation et de communication, face aux partenaires de l'entreprise (marchés financiers, clients, etc.)

Souvent très en pointe de l'innovation, les petites entreprises utilisent en outre les brevets comme un signal pour attirer les financements et se profiler sur leurs marchés respectifs, dans des secteurs tels que les TIC, le logiciel et les biotechnologies²¹⁰. Cette fonction de signalisation ou de « vitrine technologique » peut également jouer vis-à-vis d'autres parties prenantes de l'entreprise, tant en interne qu'en externe, vis-à-vis d'autres partenaires de l'entreprise tels que ses clients²¹¹. En particulier, la gestion de la PI est aussi devenue un outil de pénétration des marchés internationaux. Sur ce plan, cependant, les entreprises françaises sont nettement moins en pointe que leurs homologues allemandes et japonaises, qui sont réputées utiliser fréquemment le dépôt de brevet à l'étranger comme une façon d'y renforcer leurs exportations²¹².

La propriété intellectuelle comme outil de négociation et comme vecteur de l'innovation en coopération

Enfin, comme signalé précédemment, le développement des cessions de licences correspond en partie au fait que les entreprises tendent de plus en plus souvent à utiliser les brevets comme outil de négociation. De fait, les entreprises tendent de plus en plus souvent à acheter, vendre ou louer des droits de PI sans lien direct avec l'offre qu'elles proposent elles-mêmes en termes de biens et services²¹³. Comme il est montré ci-après, ceci participe de l'essor d'un véritable marché de la connaissance. Les brevets peuvent alors constituer une

⁽²¹⁰⁾ Contrairement aux PME biotechnologiques plus traditionnelles, les PME « biotech » à forte croissance ont ainsi besoin de breveter pour atteindre les marchés de la santé (témoignage de D. Catherine, dans ministère de la Recherche/ANVIE, 2002).

⁽²¹¹⁾ « Le brevet a un rôle important à l'égard du client. Il devient notamment un outil pour le marketing et la communication. On les codifie de plus en plus dans les intangibles, comme part cachée de la valeur, à destination des actionnaires et de la communauté financière. La PI joue également comme outil de motivation des chercheurs, pas uniquement en termes de rémunération, mais également par la reconnaissance de l'entreprise. » (témoignage de T. Sueur, dans ministère de la Recherche/ANVIE, 2002).

⁽²¹²⁾ Wagret et Wagret, 2001.

⁽²¹³⁾ À titre d'exemple, la firme L'Oréal commence à recourir, depuis peu, à des sites Internet lui permettant de savoir quelles technologies sont susceptibles d'être acquises ou de trouver preneur auprès d'autres entreprises.

monnaie d'échange, dans le cadre des pratiques de licence croisée (*cross-licencing*).

Au-delà, la gestion de la PI devient alors aussi un outil de construction de partenariats technologiques et commerciaux. Sous cet angle, la multiplication des co-dépôts de brevet manifeste ainsi le développement de la recherche coopérative et des partenariats public/privé²¹⁴. Les questions de PI sont souvent cruciales pour la réussite des relations entre entreprises ou bien entre entreprises et organismes publics de recherche²¹⁵ ; nombre de coopérations échouent précisément à cause de problèmes de PI et il n'est pas rare qu'un rapprochement entre deux entreprises commence sous la forme d'une coopération et se transforme en une fusion-acquisition, de façon à régler un litige de PI.

Enfin, et en liaison avec les questions de confidentialité, un problème particulier posé par les relations interentreprises concerne le partage des bases de données clients (fichiers clients, listes de prix, politique de remise, etc.). Ces dernières constituent un type de capital immatériel très sensible et difficile à évaluer, aux confins de l'information et de la connaissance, dans la mesure où l'important est moins la base de données elle-même que la compétence liée à son usage. Ce point mérite d'autant plus être relevé que les entreprises coopèrent de plus en plus à travers leurs systèmes d'information.

L'évolution des contours de la propriété intellectuelle

L'évolution des stratégies des entreprises s'est vue renforcée par un changement dans les politiques publiques en matière de droits de PI. Ce changement a commencé aux États-Unis dans les années quatre-vingt ; il est parti du constat selon lequel la puissance américaine en matière de recherche fondamentale n'était pas suffisamment exploitée ; d'autres pays, notamment le Japon, mobilisaient de manière plus efficace que les entreprises nationales elles-mêmes les résultats de la recherche américaine. La nouvelle politique publique s'est alors axée sur le renforcement des droits de PI et le transfert de connaissance de la recherche publique vers l'industrie de manière à améliorer la compétitivité des entreprises nationales. Elle s'est manifestée tout d'abord par le *Bayh-Dole Act* qui autorisa en 1980 le dépôt de brevet et la cession de licence (y compris exclusive²¹⁶) sur les inventions financées sur fonds publics. Ensuite, est créée en 1982 une juridiction d'appel unique en matière de brevets, qui en améliorant l'efficacité du système de droit de PI pour sa composante judiciaire, renforça la

⁽²¹⁴⁾ En matière de brevets, la copropriété est devenue une pratique assez courante, même si elle ne convient en général guère aux PME, qui préfèrent être propriétaire de leurs brevets, afin de mieux attirer les financeurs (voir les témoignages de T. Sueur et de M. Cassier, dans ministère de la Recherche/ANVIE, 2002).

⁽²¹⁵⁾ Ministère de la Recherche, 2001, et, pour plus de détails, Bessy et Brousseau, 1998 ; Sueur, 2001.

⁽²¹⁶⁾ Seul un agent peut exploiter la nouvelle connaissance.

capacité des détenteurs de brevet à défendre leurs droits. Enfin, les décisions de l'USPTO et de la Cour d'appel conduisirent à étendre le champ de la brevetabilité au vivant, au logiciel et aux méthodes commerciales. L'extension du domaine du brevetable à de nouveaux acteurs et à de nouveaux types de savoir a joué un rôle fondamental dans l'avènement des industries du logiciel et des biotechnologies aux États-Unis fondées sur le capital-risque, le marché des valeurs technologiques et la création de start-ups, notamment par des chercheurs issus des universités, spécialisés dans la production de connaissance scientifique et technologique.

La privatisation de la science ouverte

Comme il a été montré dans le chapitre 4, la recherche publique se réalise de façon croissante dans un contexte d'application. Cette tendance s'accompagne d'un mouvement de privatisation de la science ouverte, qui se manifeste en particulier par un renforcement des collaborations avec l'industrie. La part de la recherche publique financée par les entreprises tend à augmenter dans tous les pays industrialisés,²¹⁷ et par ailleurs, le dépôt de brevet par les institutions publiques est encouragé. Le *Bayh-Dole Act* est un des facteurs à l'origine de la multiplication du nombre de brevets déposés par des institutions publiques de recherche aux États-Unis. La part des brevets américains accordés à des universités est passée d'environ 0,5 % dans les années soixante-dix à 2 % en 2000²¹⁸. En France, même s'il est trop tôt pour en évaluer les effets, la loi sur l'innovation de 1999 comporte un volet destiné à encourager le dépôt de brevet par les chercheurs du secteur public.

La brevetabilité du vivant

Si l'on met de côté les questions éthiques, les débats sur la brevetabilité du vivant rejoignent en grande partie ceux qui concernent la privatisation de la science ouverte. En effet, la recherche biomédicale constitue un cas exemplaire de l'orientation croissante de la science ouverte vers le marché. Les connaissances de base dans le domaine du vivant sont longtemps restées en dehors du champ du brevetable ; d'une part, elles étaient considérées comme à l'origine de découvertes et non d'inventions et, d'autre part, elles ne

(217) En France, qui n'est pas (et de loin) le pays le plus marqué par cette tendance, comme il a été rappelé dans la section 2 du chapitre 2, les ressources sur contrat de R & D perçues par les institutions publiques de recherche en provenance des entreprises sont passées de 0,32 milliard d'euros en 1992 à 0,85 milliard d'euros en 1999 et représentent à cette date 36 % de l'ensemble des ressources sur contrats de ces institutions.

(218) USPTO, 2001.

satisfaisaient pas au critère d'utilité commerciale²¹⁹. La conjonction, dans les années quatre-vingt, du *Bayh-Dole Act* et des décisions de la justice américaine concernant la brevetabilité du vivant s'est traduite par la multiplication des dépôts de brevets portant sur des connaissances de base et des outils de recherche (encadré 3).

(219) L'exclusion du vivant de la brevetabilité est demeurée longtemps tacite. Aux États-Unis, cette situation fut remise en cause dès 1930 pour les végétaux avec le vote du *Plant Patent Act* alors qu'en Europe, le système des obtentions végétales et animales mis au point en 1961 met en dehors du champ du brevetable les variétés végétales et les espèces animales. Le certificat d'obtention animale n'a jamais été élaboré, étant données les difficultés juridiques de définition des races. Pour plus de précision, voir *Claeys, 2001*.

Encadré 3

La brevetabilité du vivant aux États-Unis : les principales étapes

1980 : *Patent and Trademark Amendments Act* ou *Bayh-Dole Act* : il autorise le dépôt de brevet sur des inventions financées sur fonds publics.

1980 : Arrêt Chakrabarty de la Cour suprême des États-Unis. En 1972, la société GENERAL ELECTRIC dépose une demande de brevet portant sur un micro-organisme génétiquement modifié capable d'intervenir dans l'absorption de certaines pollutions marines. L'USPTO rejette la demande, car un organisme vivant fait partie intégrante de la nature et est donc exclu de la brevetabilité. En 1980, la Cour suprême accepte le brevet en établissant que le vivant n'est plus considéré comme « produit de la nature », dès lors qu'il nécessite l'intervention de l'homme. À la suite de la « décision Chakrabarty », un brevet sur la technique de l'ADN recombinant²²⁰ est attribué à l'université de Stanford.

1987 : L'USPTO, à des fins de clarification, reprend la position de principe de la « décision Chakrabarty » en ouvrant la possibilité de faire entrer dans le domaine de la brevetabilité toute matière biologique ayant nécessité l'intervention de l'homme pour être mise au jour.

1991 : Le NIH (*National Institutes of Health*) dépose plusieurs brevets portant sur 2 500 séquences partielles d'ADN exprimées dans le cerveau humain. L'USPTO refuse la demande de brevet, car les séquences partielles d'ADN relèvent de la catégorie des outils de base employés dans la recherche et ne peuvent, à ce titre, entrer dans la catégorie des objets brevetables car elles n'ont pas d'utilité commerciale démontrée.

1995 : Publication des premières *Utility Examination Guidelines* de l'USPTO qui relâchent le critère d'utilité. Celles-ci ont été plusieurs fois modifiées. Apparition de deux types de brevets amont : 1) les brevets sur des séquences partielles d'ADN et 2) les brevets sur des gènes impliqués dans la survenue de maladie. Ces deux types de brevets ont comme caractéristique d'offrir une protection très large et située à des phases très préliminaires du processus de recherche. En particulier, il est possible d'obtenir un brevet couvrant non seulement un gène mais aussi ses applications potentielles futures.

Source : Orsi, 2002

En Europe, la directive sur les inventions biotechnologiques de 1998, sans aller jusqu'à la position de l'USPTO, élargit le domaine du brevetable en considérant que la matière biologique est en mesure de se conformer au schéma de la brevetabilité, selon les critères habituels, même si elle préexiste à l'état naturel, du moment qu'elle peut être isolée de son environnement naturel ou produite à l'aide d'un procédé technique²²¹. Les pays de la Communauté européenne devaient transposer la directive au plus tard en juillet 2000, mais ce délai n'a

(220) La technique de l'ADN recombinant est la première véritable technique de génie génétique ouvrant la voie au clonage des gènes.

(221) Commission européenne, 1998.

pas été respecté dans de nombreux pays ²²². En France, un projet de loi présenté à l'automne 2001 propose de transposer la directive sans son article 5. C'est en effet cet article qui est au centre des débats en Europe puisqu'il est, selon les opposants à la directive, source d'ambiguïtés. L'alinéa 1 stipule que « *le corps humain, aux différents stades de sa constitution et de son développement, ainsi que la simple découverte d'un de ses éléments, y compris la séquence ou la séquence partielle d'un gène, ne peuvent constituer des inventions brevetables* ». En revanche, l'alinéa 2 établit que « *un élément isolé du corps humain ou autrement produit par un procédé technique, y compris la séquence ou la séquence partielle d'un gène, peut constituer une invention brevetable, même si la structure de cet élément est identique à celle d'un élément naturel* » ²²³.

La brevetabilité du logiciel et des méthodes commerciales

Le logiciel, s'il est original au sens où il est la création intellectuelle de son auteur, est protégé par le droit d'auteur depuis 1980 aux États-Unis et depuis 1991 en Europe. Jusqu'au début des années quatre-vingt-dix, les programmes d'ordinateurs « en tant que tels » étaient exclus du brevetable mais le dépôt de brevet sur un produit contenant un programme informatique était possible si ce dernier possédait un caractère technique innovant. Les États-Unis ont mis fin à cette conception en officialisant, en 1996, l'abandon de l'exigence de contribution technique ; l'invention brevetable doit simplement appartenir à un domaine technique, aucune contribution technique spécifique n'est nécessaire. Cette décision va se traduire par une forte augmentation du nombre de brevets protégeant un logiciel dans ce pays ²²⁴. De même, avec la multiplication des opportunités d'application d'Internet et du commerce électronique, les méthodes commerciales (*business methods*) se sont vues, de manière croissante, protégées par des brevets. Une décision de la Cour d'appel reconnaît explicitement la brevetabilité des méthodes commerciales mises en œuvre par ordinateur en 1998.

En Europe, s'il existe un droit de propriété original sur les bases de données depuis 1996, la législation sur les logiciels demeure plus restrictive qu'aux États-Unis. Même si le nombre de brevet sur des logiciels n'a cessé d'augmenter, la Convention du brevet européen (CBE) exclut les logiciels « en tant que tels » et les méthodes commerciales du champ du brevetable. L'application de la CBE variant entre les États membres, la Commission européenne a tenté d'harmoniser le droit en proposant, en février 2002, un

(222) *Le Danemark, la Finlande, la Grande-Bretagne, la Grèce et l'Irlande ont transposé la directive ; la procédure est en cours en Espagne et au Portugal.*

(223) *Commission européenne, 1998, p.18.*

(224) *La part des brevets sur le logiciel dans le total des brevets de l'USPTO atteint 5 % à la fin des années quatre-vingt-dix, Sachwald, 2002.*

projet de directive concernant la brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur²²⁵. Le projet de directive a donné lieu à une vaste consultation auprès de tous les acteurs de l'industrie du logiciel, qui a mis en évidence les divergences de point de vue des différentes parties prenantes et notamment l'opposition entre grandes et petites entreprises (encadré 4). La proposition, qui se veut un compromis entre les différentes positions, confirme le caractère non brevetable des inventions mises en œuvre par ordinateur en tant que telles ; pour être brevetée, une invention doit apporter, dans un domaine technique, une contribution non évidente pour une personne du métier.

Encadré 4

Le débat sur la brevetabilité du logiciel en Europe

Les arguments pour : Le brevet peut contribuer à la création d'entreprises ; les capitaux risqueurs étant plus enclins à investir dans des entreprises s'appuyant sur un portefeuille de droits de PI. Par ailleurs, les entreprises européennes risquent d'être désavantagées par rapport aux entreprises américaines si, en l'absence de brevets sur le logiciel en Europe, elles négligeaient de protéger leurs innovations aux États-Unis.

Les arguments contre : Les brevets sur les logiciels sont susceptibles de freiner l'innovation en facilitant la prise de positions dominantes sur les nouveaux marchés grâce aux effets de réseaux qui les caractérisent (l'efficacité d'un logiciel est croissante avec le nombre d'utilisateurs). Ils ne sont pas nécessaires à l'innovation comme en atteste le succès des logiciels libres comme Linux.

Source : adapté de la page Web de la Commission européenne ;
http://europa.eu.int/comm/internal_market/ft/indprop/comp/02-32.htm

3. Conséquences et perspectives

Les conséquences de la privatisation des savoirs

La tendance à la privatisation des connaissances résulte à la fois des stratégies des entreprises dans l'économie de la connaissance et des politiques publiques, qui se sont traduites, de manière décisive aux États-Unis et de façon plus modérée en Europe, par un élargissement du brevetable à de nouveaux acteurs et à de nouveaux objets. Du point de vue des politiques publiques, l'objectif est d'améliorer la compétitivité des entreprises nationales en leur assurant des droits d'exclusivité dans l'exploitation de certaines connaissances et en encourageant le transfert de connaissances issues de la recherche publique. Le dynamisme américain en matière d'innovation atteste, à certains égards, du succès de ces politiques ; celles-ci ont d'ailleurs largement inspiré les nations européennes et la Commission européenne. L'élargissement et le renforcement

(225) Commission des Communautés européennes, 2002.

des droits de PI ont vraisemblablement eu des effets incitatifs forts sur l'investissement privé dans le domaine des nouvelles technologies ²²⁶. De même, la tendance à une privatisation de la science ouverte comporte des avantages pour la recherche publique, puisqu'elle permet une amélioration de l'efficacité de la recherche dans certains domaines et se traduit par des conditions de financement plus favorables dans un contexte de ralentissement de la croissance des budgets publics. Toutefois, les travaux empiriques sur les États-Unis ne permettent pas de conclure à un effet positif de la croissance du nombre de brevets au niveau macro-économique (et plus seulement sectoriel) sur l'innovation.

Quoiqu'il en soit, la tendance à la privatisation des connaissances présente un certain nombre de risques ²²⁷. D'une part, le recours croissant aux droits de PI se traduit par une augmentation des coûts. D'autre part, elle peut être contre-productive, au sens où elle est susceptible de provoquer à terme un ralentissement de l'innovation. Enfin, l'influence croissante du secteur marchand sur la fixation des agendas de la recherche fondamentale pose des problèmes d'équité.

Une augmentation des coûts

La prolifération des dépôts tend à aller à l'encontre de l'intérêt général car elle a pour effet d'entraîner d'importants surcoûts en termes de dépôts, d'entretien des brevets, de règlement des litiges et de transaction ²²⁸.

La brevetabilité du vivant et, dans une moindre mesure, celle du logiciel se sont traduites dans certains cas par des blocages liés à l'étendue des brevets. Un premier blocage, qualifié de « tragédie des *anticommons* », ²²⁹ apparaît en cas de fragmentation excessive des droits. Ceux-ci sont accordés à de petites parcelles de savoir, si bien que l'exploitation de l'invention nécessite de réunir de nombreuses licences, qu'il faut négocier avec différents agents, d'où l'augmentation des coûts de transaction. Cette situation est fréquente dans les sciences de la vie, où des brevets sont attribués sur des fragments de gènes, mais elle touche également le domaine des semi-conducteurs. Un second blocage

(226) On peut toutefois se demander dans le cas des biotechnologies si « le jeu en vaut réellement la chandelle » dans la mesure où très peu de start-ups font des profits. Les défaillances du marché pourraient en effet être plus importantes dans ce secteur où les connaissances sont plutôt fondamentales que dans le secteur des TIC où les nouveaux savoirs sont exploités très rapidement.

(227) Carayol et Bes, 2000 ; Le Bas, 2002 ; Sachwald, 2002.

(228) Les principaux coûts de transaction attachés aux brevets sont les coûts de recherche d'information et de négociation des contrats.

(229) La « tragédie des *anticommons* », concept développé par Heller, 1998, qualifie une situation dans laquelle plusieurs acteurs détiennent une fraction d'une ressource, ce qui se traduit par l'impossibilité de l'exploiter. Voir également Foray, 2002 ou Orsi, 2002.

tient à des brevets d'une étendue trop large. Dans le domaine du vivant, il existe des procédures qui donnent au détenteur d'un brevet des droits sur des découvertes ultérieures (voir l'encadré 3 ci-dessus sur les conséquences des *Utility Examination Guidelines*). Là encore, le caractère flou de la répartition des droits des différents agents impliqués tend alors à augmenter les coûts de transaction.

Le recours croissant aux droits de PI se traduit également par une augmentation du coût des litiges puisqu'il faut faire respecter les droits. John Barton, dans un article de *Science*, montre qu'aux États-Unis le nombre d'avocats et les budgets consacrés à la défense des brevets ont crû plus vite que celui des chercheurs et des budgets de recherche²³⁰. L'augmentation du coût des litiges est liée de façon mécanique au nombre de droits d'exclusivité attribués mais elle est renforcée par deux phénomènes. Le premier tient au flou en matière de répartition des droits, qui augmente les possibilités de litige quand l'étendue du brevet est mal définie. Le deuxième phénomène concerne en particulier les États-Unis où, contrairement à ce qui se passe en Europe et au Japon, il n'est pas possible de s'opposer à une demande de brevet avant l'octroi des droits, alors qu'une telle possibilité limite les risques de conflit. De façon liée, avec la très forte augmentation des dépôts, l'Office américain des brevets est devenu un simple bureau d'enregistrement et c'est sur le système judiciaire qu'est reportée une bonne partie du travail de régulation et de répartition effective des droits.

Un risque de ralentissement de l'innovation

Le recours croissant aux droits de PI, notamment en ce qui concerne les connaissances de base dans les sciences de la vie, mais également dans d'autres domaines où les progrès de connaissances sont particulièrement cumulatifs, peut aboutir à des situations d'excès de privatisation, au sens où il se traduit par une moindre exploitation des connaissances, un ralentissement du rythme de création de nouveaux savoirs, et la formation de positions dominantes ayant des effets anticoncurrentiels. Ce risque a deux origines : la première découle directement de l'augmentation des coûts du recours à la PI, qui est susceptible de freiner l'innovation et la seconde est caractéristique du basculement de la science ouverte vers le marché, qui risque de faire obstacle à la diffusion des connaissances²³¹.

L'augmentation des coûts des droits de PI dans certains secteurs peut avoir un effet négatif sur l'innovation. Les cas d'étendue inappropriée des brevets sont typiques de cette situation : la fragmentation des droits peut empêcher l'exploitation du savoir si le coût associé à l'achat des licences nécessaires est

(230) Barton, 2000.

(231) L'effet potentiellement négatif du recours croissant au brevet sur l'innovation est toutefois vraisemblablement partiellement compensé par l'augmentation des activités de licensing.

trop élevé²³². De même, des brevets initiaux d'une portée trop large peuvent conduire à empêcher l'exploitation des connaissances brevetées car, en récompensant de manière trop généreuse le premier inventeur, ils empêchent de nouvelles avancées par d'autres chercheurs. Ce problème se pose de manière aiguë dans le cas d'innovations cumulatives et interdépendantes ; il est parfaitement illustré par l'opposition entre l'Institut Curie et l'entreprise Myriad Genetics²³³ (encadré 5). D'une manière plus générale, le danger perçu de litige affecte les décisions de recherche des entreprises, en particulier de la part des petites entreprises, qui hésitent avant de se lancer dans un domaine où des grandes entreprises sont susceptibles de les attaquer.

Encadré 5
Myriad Genetics contre l'Institut Curie

Le brevet sur le gène de susceptibilité au cancer du sein et de l'ovaire (le gène BRCA1) est codétenu par l'université d'Utah, le NIH et la firme Myriad Genetics, cette dernière bénéficiant des droits d'exploitation du gène. En France, l'Institut Curie a développé des tests permettant de repérer des altérations de ce gène, qui indiquent une prédisposition au cancer du sein et de l'ovaire. Or en 2001, Myriad Genetics a obtenu la délivrance d'un brevet auprès de l'OEB, qui couvre toute méthode utilisée pour comparer la séquence de ce gène chez une personne à risque avec la séquence de référence. Ce brevet rend l'Institut Curie coupable de contrefaçon. Cet institut a engagé une procédure d'opposition auprès de l'OEB en octobre 2001 pour « défaut de nouveauté », « défaut d'invention » et « insuffisance de description ». Si cette opposition est rejetée, les prélèvements effectués sur les patientes françaises seront envoyés au laboratoire Myriad à Salt Lake City pour y être analysés. Le test de Myriad coûte 3 057 euros pour le premier membre de la famille testée et 336 euros pour les suivants sans compter les frais de transport. Le test de l'institut Curie coûte de 700 à 900 euros.

Source : « Le Monde », 29 janvier 2002

La commercialisation croissante des activités de science ouverte risque dans certains cas de ralentir l'innovation en faisant obstacle à la diffusion de la connaissance²³⁴. Tout d'abord, certaines modalités de collaboration entre les institutions publiques et les entreprises peuvent se traduire par une restriction au moins temporaire de la diffusion des résultats de la recherche publique. Ainsi, des travaux conduits aux États-Unis et en Allemagne mettent en évidence, dans certains cas de recherche conduite sous contrat avec une entreprise, des pratiques de dépôt de brevet avec licence exclusive, de publication et de communication différées, d'obligation au secret ou encore, même si cela reste

(232) Heller et Eisenberg, 1998.

(233) Cassier et Gaudillière, 2000.

(234) Foray, 2002 ; Carayol et Bes, 2000.

relativement rare, de soutenance de thèse à huis clos²³⁵. Ce phénomène peut être nuisible à l'innovation et à la croissance, en limitant les externalités de connaissance. Ensuite, les politiques publiques destinées à encourager les chercheurs du secteur public à déposer des brevets et à céder des licences se fondent sur l'idée selon laquelle les connaissances issues de la recherche publique sont exploitées plus rapidement si elles sont brevetées. Pourtant, la cession de licence n'est pas toujours le canal de diffusion de la connaissance le plus efficace. Une enquête réalisée aux États-Unis auprès d'entreprises montre que les canaux les plus importants de diffusion des connaissances issues de la recherche universitaire vers l'industrie sont les publications, les conférences, les relations informelles et le consulting²³⁶. D'une manière générale, l'efficacité des différents canaux de diffusion dépend de la nature des connaissances et du domaine technologique considéré.

Des risques en termes d'équité

L'influence croissante du marché sur la fixation des agendas des chercheurs se traduit par un risque d'arbitrage entre objets de recherche au détriment de ceux dont les applications commerciales ne sont pas immédiates. Deux problèmes d'équité en découlent²³⁷. D'une part, une influence excessive du marché conduit à ne plus entreprendre des recherches qui ne répondent pas à une demande solvable. Les récents accords ADPIC, signés à Doha en 2001 dans le cadre de l'OMC, légitiment le recours à des clauses de sauvegarde (licence obligatoire à faible coût) dans les cas d'urgence pour la sécurité et la santé publiques mais ils ne résolvent pas les problèmes de financement. Ainsi, la recherche sur des maladies ne touchant que le Tiers monde, comme la malaria, ou encore sur des maladies orphelines (qui touchent très peu d'individus) ne bénéficie que de budgets très faibles. Ensuite, en privilégiant les recherches qui donnent des fruits à court terme, on met en danger le développement et la croissance à long terme. « *Il y a un problème d'équité, en ce sens que les générations futures sont en « droit » d'exiger de nous des connaissances qu'elles pourront mettre en œuvre et développer, comme nous-mêmes avons pu le faire sur la base des connaissances héritées des générations passées* »²³⁸.

(235) Une enquête réalisée aux États-Unis à la fin des années quatre-vingt-dix, révèle que sur les 2 167 chercheurs en science de la vie interrogés, 20 % ont retardé la publication de travaux de plus de 6 mois à la demande de leurs partenaires industriels.

(236) Cohen et al., 1998.

(237) Cohendet et al., 1999.

(238) Cohendet et al., 1999, p. 381.

Quelles perspectives pour l'appropriabilité des savoirs ?

De manière à contrecarrer les effets négatifs sur l'innovation qu'un excès de privatisation est susceptible de causer, les acteurs de la recherche et de l'innovation ont adapté leurs comportements et mis au point de nouveaux arrangements organisationnels. Si ces derniers limitent les blocages, le recours croissant aux droits de PI appelle néanmoins la conception de nouvelles politiques.

L'émergence de nouveaux comportements et arrangements organisationnels

Tout d'abord, les chercheurs des institutions publiques ont appris à appliquer, selon la nature des résultats, soit les règles de la science ouverte, soit les règles d'exclusivité²³⁹. Contrairement aux entreprises, ils ne se sentent pas réellement contraints par l'existence de droits de propriété quand ils choisissent leurs directions de recherche car ils savent que les détenteurs des droits hésiteront à les attaquer, de peur de ternir leur réputation. L'histoire de la demande (repoussée) de brevet par le NIH (*National Institutes of Health*) sur des séquences partielles d'ADN fournit un bon exemple de ce phénomène (encadré 3 ci-dessus). Cette demande s'est trouvée en totale opposition avec les principes de fonctionnement du Programme génome humain (PGH) lancé en 1988 à l'initiative même du NIH et du DOE (*Department of energy*). Ce programme international, dont l'objectif était de déchiffrer l'ensemble des gènes contenus dans le génome humain, fonctionnait selon les principes de la science ouverte et promouvait la libre circulation des connaissances et la coopération, de manière à accélérer le processus de découverte et à éviter les duplications. Le dépôt de brevet par le NIH a donné lieu à un tel scandale au sein du PGH et provoqué de telles pressions internationales que le NIH, à la suite du rejet de sa demande, n'a jamais réitéré sa demande²⁴⁰.

Ensuite, les entreprises pratiquent de manière modérée la licence exclusive. Leur stratégie n'est pas systématiquement de restreindre l'exploitation des connaissances qu'elles ont développées car elles peuvent avoir intérêt à diffuser les résultats de leurs travaux. Dans le domaine du vivant, pour les start-ups, la

(239) Voir Cassier et Gaudillière, 2000. De même, les nouvelles méthodes commerciales sur Internet correspondent à la mise au point de solutions hybrides entre le modèle de la science ouverte et celui du brevet ; les modèles du logiciel gratuit (freeware) ou partagé (shareware) permettent un accès gratuit et complet au logiciel mais, en contrepartie, les développeurs additionnels ou les utilisateurs doivent retourner à l'inventeur initial des paiements volontaires ou des développements additionnels. Le modèle Linux en constitue un autre exemple, puisque en l'occurrence l'accès à l'ensemble des logiciels est gratuit mais l'utilisation du système repose sur le recours à des prestations de service payants pour intégrer les éléments disparates du système (Brousseau, 2001).

(240) Orsi, 2002.

publication est utilisée comme signal sur les marchés financiers et également dans la recherche de collaborateurs. Pour les grandes entreprises, la divulgation de certains résultats est utilisée comme barrière à l'entrée contre de petites firmes.

Enfin, des consortiums de R & D regroupant divers partenaires publics et privés, se forment de manière à éviter les blocages associés au régime des *anticommons*. Ils reposent sur l'instauration de droits de propriété collectifs et la conception d'une division du travail permettant une exploration organisée d'un domaine de manière à éviter les duplications et à favoriser l'apprentissage ²⁴¹.

La nécessité de nouvelles politiques en matière de protection des connaissances

Même si des mécanismes sont conçus par les acteurs eux-mêmes pour éviter certains blocages, le phénomène de recours croissant à la PI réclame la conception de nouvelles politiques publiques. Le déséquilibre entre les États-Unis et l'Europe en matière d'attribution de droits de PI peut se traduire par une moindre attractivité de l'Europe pour les entreprises innovantes. Par ailleurs, un manque de cohérence en matière de brevetabilité au niveau européen peut avoir des conséquences importantes ²⁴².

Pour répondre aux problèmes posés par le déséquilibre entre l'Europe et les États-Unis, deux types de réponse sont possibles. Un premier type de réponse consiste à s'aligner sur la politique publique américaine en matière de PI malgré les risques encourus en termes de coût, de prise de position dominante, de dynamisme de l'innovation à moyen et long terme et d'équité. Le second type de réponse conduit l'Europe à adopter une position originale en définissant de manière rigoureuse et cohérente les contours de la PI, avec le souci d'atteindre un équilibre entre incitation à court terme et progrès de la connaissance à long terme. La réussite de l'Allemagne en matière de biotechnologie depuis le milieu des années quatre-vingt-dix montre qu'un tel équilibre existe, puisqu'elle ne repose pas sur l'extension du domaine du brevetable mais plutôt sur un engagement important des pouvoirs publics sous différentes formes ²⁴³.

Selon Dominique Foray, il est nécessaire de concevoir des mécanismes permettant de moduler les droits de PI de manière à obtenir des dispositifs de protection adéquats selon le type de savoir et le contexte. Il rappelle qu'au-delà

(241) Cassier et Foray, 2001.

(242) Lombard, 1998.

(243) Il s'agit en particulier de mesures prises depuis 1995 et que l'État fédéral coordonne depuis lors au sein d'un programme-cadre doté de 802,7 millions d'euros pour 2001-2005 : aides aux PME en matière de brevets, mais aussi renforcement du système de transfert technologique, promotion de pôles d'excellence régionaux, soutien de la recherche fondamentale et appliquée, de la veille environnementale, etc. (Bourgeois, 2002).

de ces mécanismes, il est nécessaire d'engager une réflexion sur les catégories de savoirs qu'il est nécessaire de protéger contre l'appropriation privée, telles que les connaissances de base dans le domaine scientifique ou plus généralement celles qui forment le patrimoine culturel. Pour ce type de savoir, il serait envisageable de recourir à des systèmes de concession ou encore à une prise en charge partielle ou totale de leur création par le secteur public ²⁴⁴.

L'analyse des causes et des conséquences de la tendance à une privatisation croissante des savoirs conduit à relativiser la signification de la faiblesse française en matière de brevet. Toutefois, il est clair que la PI, et en particulier le brevet, sont des instruments très efficaces en tant que compromis entre protection et diffusion pour les connaissances technologiques ayant une application commerciale directe. Il apparaît donc important que les entreprises françaises, notamment les PME, recourent davantage à la PI pour protéger leurs innovations et également comme outils d'information. À cette fin, il faut aller dans le sens d'une efficacité renforcée du système français en termes de protection et d'information. Un ensemble de mesures sont susceptibles d'aller dans ce sens ; elles vont du durcissement des sanctions pénales en cas de contrefaçon, à la mise en place d'un brevet communautaire, en passant par la conception d'un système d'assurance litige ²⁴⁵.

(244) Foray, 2002.

(245) Arthur D. Little, 2002.

Bibliographie

ARTHUR (D.) LITTLE, *Quel système d'assurance propriété industrielle pour les entreprises ?*, étude réalisée pour le compte de l'Institut national de la propriété industrielle, mai 2002.

BARTON (J. H.), « Reforming the Patent System », *Science*, vol. 287, n° 5400, 17 mars 2000.

BOURGEOIS (I.), « Le 'miracle biotechnologique' allemand », *Regards sur l'économie allemande*, CIRAC, n° 57, juillet, 2002.

BESSY (C.) et BROUSSEAU (E.), *La gestion de la propriété intellectuelle dans la coordination interentreprises*, ATOM/université de Paris-I, rapport pour le CGP, 1998.

BROUSSEAU (E.), « E-économie : qu'y a-t-il de nouveau ? », *Annuaire des relations internationales*, Émile Bruylant, Bruxelles, 2001.

CARAYOL (N.) et BES (M.-P.), « Quelle finalisation appropriée des savoirs scientifiques ? », *Sciences de la société*, n° 49, 2000.

CASSIER (M.) et FORAY (D.), « Économie de la connaissance : le rôle des consortiums de haute technologie dans la production d'un bien public », *Économie et Prévision* n° 150-151, 2001.

CASSIER (M.) et GAUDILLIÈRE (J.-P.), *Les relations entre science, médecine et marché dans le domaine du génome : pratiques d'appropriation et pistes pour de nouvelles régulations : le cas de la génétique du cancer du sein*, rapport pour le programme génome, CNRS, 2000.

CLAEYS (A.), *La brevetabilité du vivant*, rapport n° 3502 de l'Assemblée nationale, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 2001.

COHEN (W.), NELSON (R. R.) et WALSH (J. P.), « Protecting their Intellectual Assets : Appropriability Conditions and why US Manufacturing Firms Patent (or not) », *NBER Working Paper* n° 7552, 2000.

COHEN (W.), FLORIDA (R.), RANDAZZESE (L.) et WALSH (J.), « Industry and the Academy : Uneasy Partners in the Cause of Technological Advance » dans NOLL (R.) (éds.), *Challenges to the Research University*, Brookings Institution, Washington, 1998.

COHENDET (P.), FORAY (D.), GUELLEC (D.) et MAIRESSE (J.), « La gestion publique des externalités positives de recherche » dans *Innovations et performances - Approches interdisciplinaires*, sous la direction de FORAY (D.) et MAIRESSE (J.), éd. de l'École des hautes études en sciences sociales, 1999.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN et DEUTSCH-FRANZÖSISCHES INSTITUT, *Compétitivité globale : une perspective franco-allemande*, rapport du groupe franco-allemand sur la compétitivité, La Documentation française, février 2001.

COMMISSION EUROPÉENNE, proposition de *Directive du Parlement européen et du Conseil concernant la brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur*, COM, 2002, 92 final, février 2002 ;

http://europa.eu.int/comm/internal_market/fr/indprop/comp/index.htm

COMMISSION EUROPÉENNE, Directive 98/44 du Parlement européen et du Conseil, du 6 juillet 1998, relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques, *Journal Officiel* L213, 30.07.1998 ;

http://europa.eu.int/eur-lex/fr/search/search_oj.html

DIGITIP, *La R & D industrielle, une clé pour l'avenir - Six cas exemplaires d'entreprises*, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, 2001.

DJELLAL (F.) et GALLOUJ (F.) « L'organisation du processus d'innovation dans les services : les résultats d'une enquête postale », *Éducation et Formation*, n° 59, avril-juin 2001.

DUGUET (E.) et KABLA (I.), « Appropriation Strategy and the Motivations to Use the Patent System in France », série des *Documents de travail*, INSEE, 1997.

EUROSTAT, « Statistiques sur l'innovation en Europe - Données 1996-1997 », *Panorama de l'Union européenne - thème 9 (science et technologie)*, Office statistique des Communautés européennes, Luxembourg, 2000.

FORAY (D.), « Propriété intellectuelle et innovation dans l'économie du savoir », *Isuma, revue canadienne de recherche sur les politiques*, printemps 2002 ; <http://www.isuma.net>

FRANÇOIS (J.-P.) et LEHOUCQ (T.), « Les entreprises face à la propriété industrielle », *Le 4 pages*, n° 86, SESSI, février 1998.

HELLER (M.), « Theory of Anticommons Property », *Harvard Law Review*, n° 111, 1998.

HELLER (M.) et EISENBERG (R.), « Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research », *Science*, vol. 280, 1998.

INNOVATION & TECHNOLOGY TRANSFER, Dossier *Intellectual Property*, vol. 1/02, janvier 2002 ; <http://www.cordis.lu/itt/itt-en/archive.htm>

LE BAS (C.), « Fonctionnement, transformations et tensions du système de brevet. Les implications du « cours pro-brevet » à la lumière des études empiriques récentes », à paraître dans le numéro spécial de la *Revue d'économie industrielle* consacré à la propriété intellectuelle, 2002.

LE BAS (C.), *Économie de l'innovation*, Économie Poche, Economica, 1995.

LEVIN (R. C.), KLEVORICK (A.), NELSON (R. R.) et WINTER (S. G.), « Appropriating the Returns from Industrial Research and Development », *Brookings Paper on Economic Activity*, n° 3, Brookings Institution, Washington D. C., 1987.

LOMBARD (D), *Le brevet pour l'innovation*, rapport au secrétariat d'État à l'Industrie, 1998.

MANSFIELD (E.), « Patents and Innovation : an Empirical Study », *Management Science*, 32, 1986.

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE/ANVIE, *Partenariats recherche publique-entreprises : quelles attentes ? quels modes d'emploi ?*, compte rendu du colloque tenu à Paris, 1^{er} février 2002.

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE, *Le brevet, vecteur de valorisation et de veille au service de la recherche publique*, brochure réalisée par l'INPI, février 2001.

ORSI (F.), *La constitution d'un nouveau droit de propriété intellectuelle sur le vivant aux États-Unis : origine et signification économique d'un dépassement de frontière*, document présenté au séminaire ARC II, février 2002.

OST, *Science et Technologie - Indicateurs 2002*, rapport de l'Observatoire des sciences et techniques, Economica, 2002.

SACHWALD (F.), *Intellectual Property in the Global Information Society : Too Weak or Too Strong ?*, document présenté à la Conférence « Frontiers of Ownership in the Digital Economy », IFRI, Paris, 10-11 juin 2002 ; <http://www.ifri.org>

SUEUR (T.), *Propriété intellectuelle et collaboration entre entreprises et laboratoires universitaires ou d'État*, texte présenté dans le cadre de l'ANRT, 19 octobre 2001.

USPTO, *U.S. Colleges and Universities Utility Patent Grants, Calendar Years 1969-2000*, U.S. Patent and Trademark Office Information, Products Division, 2001.

WAGRET (F.) et WAGRET (J.-M.), *Brevets d'invention, marques et propriété industrielle*, coll. Que Sais-Je ?, PUF, 2001.

CHAPITRE 6

STRATEGIES DE LOCALISATION DES FIRMES ET POLITIQUES REGIONALES DANS L'ECONOMIE DU SAVOIR

Dans le contexte de mondialisation des économies, l'un des enjeux importants de l'insertion de la France dans l'économie fondée sur la connaissance concerne la capacité de ses territoires à maintenir ou à développer les activités intensives en connaissance, telles que la R & D. L'économie du savoir ne se réduisant pas aux activités de haute technologie, le défi est également de consolider ou de créer des centres d'excellence locaux, fondés sur des compétences de natures diverses, à même de résister aux effets de la globalisation de la concurrence.

La première section dresse un panorama de la répartition des activités de R & D entre les régions européennes et explique les raisons de la concentration plus forte des activités d'innovation par rapport aux activités de production. La deuxième section analyse les stratégies de globalisation des activités de R & D des firmes multinationales et leurs incidences sur le développement des compétences des nations et des régions européennes. Au-delà des activités de R & D, il convient d'analyser les stratégies des firmes, PME et groupes, en matière de localisation, selon leurs logiques productives. L'objectif, dans la troisième section, est donc de déterminer la manière dont la diversité des stratégies de localisation des firmes influence les stratégies de valorisation des compétences spécifiques des territoires. Enfin, l'analyse porte, dans une quatrième section, d'une part, sur les principales stratégies de développement local ou régional des régions françaises et, d'autre part, sur le débat concernant l'attitude de l'État central et des autorités européennes face aux tendances à la polarisation des activités autour de quelques grandes agglomérations au détriment des périphéries.

1. La polarisation régionale des activités d'innovation technologique

Il s'agit, tout d'abord, d'établir un état des lieux de la répartition des activités d'innovation technologique (dépenses de R & D, dépôts de brevets) et d'expliquer, ensuite, les raisons d'une plus forte polarisation de ces activités.

Les faits stylisés

La polarisation régionale des activités d'innovation

Les études empiriques récentes montrent que les activités d'innovation technologique sont plus concentrées géographiquement que les activités de production, quel que soit l'indicateur retenu pour l'innovation et le découpage régional (R & D, brevets déposés, personnels de R & D)²⁴⁶. Les pays du sud de l'Europe, France incluse, sont les pays dans lesquels les activités de production et d'innovation apparaissent les plus polarisées, alors que les pays du nord de l'Europe connaissent un développement régional moins inégal²⁴⁷. Si l'on retient l'indicateur de concentration des activités de R & D, on observe qu'en 1997 l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni et l'Italie représentent 75 % des dépenses de R & D en Europe²⁴⁸. En outre, 20 % des dépenses sont concentrées dans cinq régions européennes : une française, trois allemandes et une italienne. La concentration des dépenses de R & D, observée en Europe, est très forte aux États-Unis également. Selon les données de la *National Science Foundation*,²⁴⁹ en 1998, les 20 premiers États réalisent 85 % de l'ensemble des dépenses de R & D américaines et les 20 derniers États comptent seulement pour 4 %. La Californie arrive en tête avec un cinquième des dépenses totales. Le critère des dépôts de brevets confirme la concentration régionale mais l'amplifie davantage²⁵⁰.

Il convient de noter les performances des régions Île-de-France (8,95 % du total des dépenses de R & D de l'UE) et Rhône-Alpes (2,07 %) qui sont respectivement classées au 1^{er} et 7^e rang européens. Si l'on retient le critère des dépenses de R & D en pourcentage du PIB régional, les régions Midi-Pyrénées

⁽²⁴⁶⁾ Voir pour une revue de la littérature récente Maurel et Mouhoud, 2001 ; Lallement, Mouhoud et Paillard, 2002.

⁽²⁴⁷⁾ OST, 2002.

⁽²⁴⁸⁾ L'Allemagne arrive en tête avec 30,7 %, suivie par la France (19,7 %), le Royaume-Uni (15,9 %), et l'Italie (7,5 %).

⁽²⁴⁹⁾ National Science Foundation, 2001.

⁽²⁵⁰⁾ En 1999, l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni représentent plus de 70 % des dépôts européens de brevet auprès de l'OEB.

(3,55 % de son PIB régional) et Île-de-France (3,28 %) sont classées respectivement au 7^e et 8^e rang.

Les inégalités entre pays sont beaucoup plus fortes pour la technologie (brevets) que pour la science (publications), alors que les inégalités à l'intérieur des pays sont plus fortes pour la science que pour la technologie. La polarisation des activités scientifiques tient pour l'essentiel à des inégalités régionales à l'intérieur des pays qui sont liées à des facteurs historiques de localisation des universités dans les grandes métropoles. La polarisation des activités technologiques tient davantage à des inégalités de développement entre les pays (voir cartes 1 et 2). Au plan sectoriel, les activités de haute technologie apparaissent plus concentrées (pharmacie, aérospatiale, informatique) que les autres.

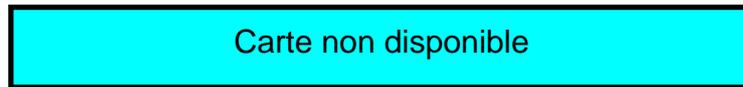
La répartition des activités d'innovation entre les régions françaises

La région parisienne est la principale région française dotée d'un pôle scientifique et technologique d'envergure européenne. En 1999, elle accueille près de la moitié de l'ensemble des chercheurs (publics et privés), 56 % des chercheurs en entreprise, et le quart des sièges sociaux des entreprises. Deux autres régions de second rang suivent, loin derrière l'Île-de-France : Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Toutefois, l'Île-de-France connaît un recul de près de 7 points pour les dépenses de R & D entre 1989 et 1999 et de plus de 10 points pour le nombre de chercheurs, au profit de la région Rhône-Alpes, de la Bretagne, des Pays de la Loire, et de la région Centre. La spécialisation sectorielle de la recherche est plus marquée dans la région parisienne, en raison de la concentration des activités de haute technologie, mais les années quatre-vingt-dix sont marquées par une diversification au profit des activités de moyenne technologie ²⁵¹.

⁽²⁵¹⁾ Catin et Hendricks-Candéla, 2002.

Carte 1
Les densités scientifiques par rapport à la population (1999)

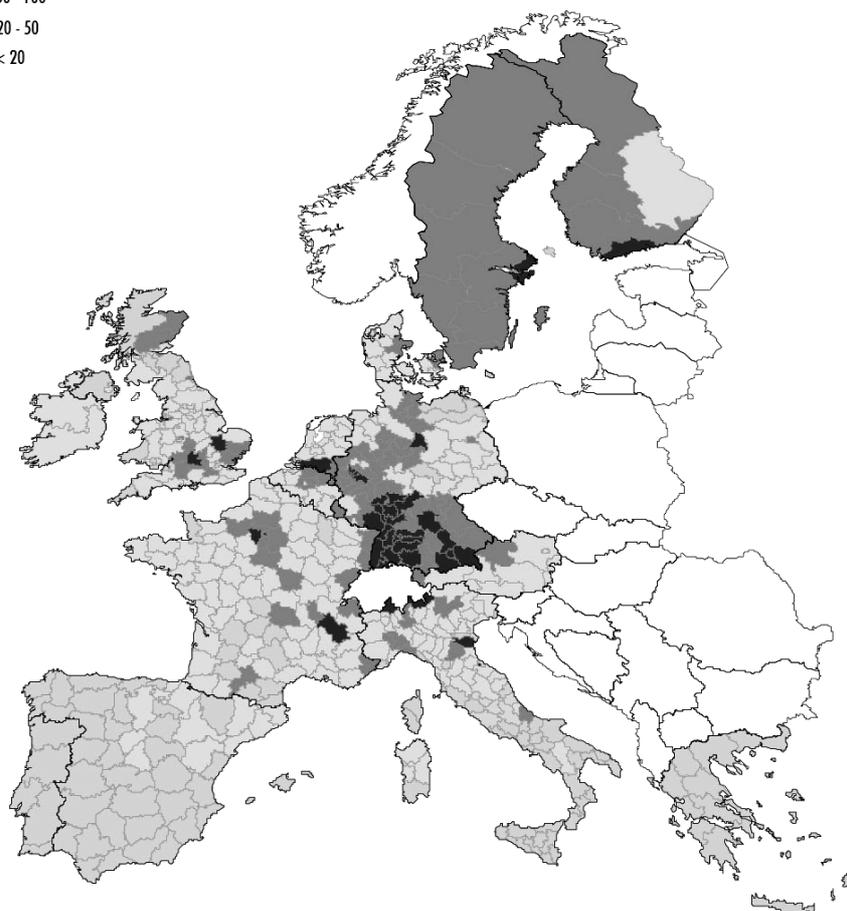
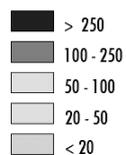


Densité scientifique : ratio du nombre de publications scientifiques à la population rapporté à 100 pour la moyenne UE
Source : OST, 2002

Carte 2

Les densités technologiques par rapport à la population (1999)

Légende



Densité technologique : ratio du nombre de brevets européens à la population rapporté à 100 pour la moyenne UE

Source : OST, 2002

La région Rhône-Alpes dispose d'une structure sectorielle diversifiée au début des années quatre-vingt-dix et connaît une tendance à l'accroissement de sa spécialisation²⁵² dans les secteurs de haute technologie (informatique, électronique) et dans des secteurs de moyenne technologie (mécanique) (tableaux 18 et 19).

Tableau 18
Part de la R & D en Île-de-France, Rhône-Alpes
et Provence-Alpes-Côte d'Azur selon l'intensité technologique
(en % du total)

| Secteurs | Haute technologie | | Faible technologie | |
|---------------|-------------------|------|--------------------|------|
| | 1993 | 1999 | 1993 | 1997 |
| Île-de-France | 55,7 | 53,5 | 39,7 | 44,3 |
| Rhône-Alpes | 7,9 | 10,2 | 9,6 | 7,5 |
| PACA | 9,7 | 6,7 | 1,7 | 1,4 |

Source : Catin et Hendricks-Candéla, 2002, d'après l'enquête annuelle du MENRT-DPD

Tableau 19
Part des chercheurs en Île de France, Rhône Alpes
et Provence-Alpes-Côte d'Azur selon l'intensité technologique
(en % du total des effectifs des chercheurs)

| Secteurs | Haute technologie | | Faible technologie | |
|---------------|-------------------|------|--------------------|------|
| | 1993 | 1999 | 1993 | 1997 |
| Île-de-France | 58,2 | 51,6 | 39,7 | 44,3 |
| Rhône-Alpes | 9,1 | 11,9 | 9,6 | 7,5 |
| PACA | 9,7 | 6,7 | 1,7 | 1,4 |

Source : Catin et Hendricks-Candéla, 2002, d'après l'enquête annuelle du MENRT-DPD

Selon un autre indicateur, utilisé par l'OST, celui de la compétence (mesurée en termes de publications scientifiques) des régions dans la nomenclature des champs scientifiques,²⁵³ en 1998 comme en 1995, douze régions sont actives sur au moins un champ de compétence scientifique. L'Île-de-France se situe en tête pour tous les grands champs de compétence scientifique. La région Rhône-Alpes suit la région Île-de-France dans cinq grands champs sur six, avec une part nationale souvent bien inférieure à l'Île-de-France. Le critère des compétences technologiques place également la région Île-de-France en tête dans tous les domaines (sauf celui de la chimie).

⁽²⁵²⁾ Catin et Hendricks-Candéla, 2002.

⁽²⁵³⁾ Une région peut être considérée comme « active » dans un champ de compétence scientifique si sa part nationale atteint ou dépasse 5 % des publications scientifiques, Esterle et Laville, 2001.

Malgré une faible tendance à la dispersion des activités entre la région Île-de-France et les régions de province, une forte concentration spatiale des activités d'innovation persiste. En outre, comme le montrent les travaux de l'INSEE,²⁵⁴ la dynamique de la création de l'emploi qualifié entre les zones d'aménagement du territoire (ZEAT) favorise largement l'Île-de-France²⁵⁵. Certes, la part de l'Île-de-France dans l'accroissement du PIB national s'est contractée au cours de la période récente (1994-1998). Mais en termes de PIB par emploi l'Île-de-France a nettement accru ses performances. En matière de qualification, cette région, qui concentre une part importante des créations d'emplois de cadres (près d'un tiers du total), perd non seulement des ouvriers mais aussi des employés et des catégories intermédiaires. Il existe donc un mouvement de concentration croissant des catégories qualifiées ou très qualifiées en Île-de-France qui tempère son recul relatif dans les dépenses de R & D ou pour le nombre de chercheurs.

Les logiques de localisation des activités d'innovation technologique

De nombreux travaux d'économie géographique tentent d'expliquer et de mesurer les phénomènes de polarisation accrue des activités au sein des grandes agglomérations²⁵⁶. Les forces de polarisation (les économies d'échelle et les externalités positives de l'agglomération des activités) jouent davantage encore dans une zone régionale intégrée, comme l'UE, dont l'ensemble des coûts de transaction a diminué. Les activités intensives en connaissance sont particulièrement concernées par les mécanismes de polarisation car elles bénéficient de forts rendements croissants et d'externalités de connaissance. Ces dernières tiennent à la nature imparfaitement appropriable du savoir et constituent pour certains types de connaissances des déterminants clés de la polarisation géographique.

La localisation des activités intensives en connaissances est également soumise à la nécessité de gérer les contraintes associées à la coordination de l'activité des différentes parties prenantes au processus de production, en vue d'opérer la réintégration nécessaire à l'obtention d'un bien final. La coordination des activités dans une logique d'organisation cognitive du travail requiert des mécanismes et modes d'organisation facilitant la convergence des représentations des acteurs, l'établissement de langages et de procédures communs, ainsi qu'une définition commune ou partagée de la manière de rendre compatibles les différents fragments de processus de production. L'intensité des relations entre les acteurs impliqués nécessite une proximité organisationnelle

(254) Royer, 2001.

(255) *Le découpage en quatre périodes (1982-1986, 1986-1990, 1990-1994, et 1994-1998) et en 11 ZEAT permet de comparer les dynamiques régionales françaises.*

(256) *Pour une revue de la littérature théorique, voir Gérard-Varet et Mougeot, 2001.*

et, dans certains cas, une proximité physique des parties prenantes du produit final.

La proximité organisationnelle repose sur deux types de logique : la similitude et l'appartenance²⁵⁷. Les acteurs qui se ressemblent, c'est-à-dire qui possèdent la même capacité d'absorption des connaissances alors qu'ils disposent de compétences distinctives (spécialisation), ne sont pas nécessairement contraints par la proximité géographique ou physique. Le besoin de proximité physique s'avère plus important dans les phases préliminaires du développement technologique marquées par une forte incertitude et qui mettent en jeu des connaissances de nature plutôt tacites que codifiées.

De même, les travaux empiriques sur les *spillovers* (effets de débordement) géographiques liés aux externalités de connaissance tendent à montrer que le caractère intersectoriel des transferts de connaissance implique une proximité géographique alors que des transferts intrasectoriels s'accommodent bien d'une dispersion géographique²⁵⁸. En d'autres termes, le partage de connaissances complémentaires entre les firmes nécessite une proximité physique tandis que des connaissances ayant trait au même cœur de compétences peuvent s'échanger plus aisément à distance.

2. Les stratégies de globalisation de la R & D : incidences sur les systèmes nationaux et locaux d'innovation

Les entreprises multinationales accélèrent la globalisation de leurs activités de R & D depuis les dix dernières années. Mais, contrairement aux apparences, cette globalisation des activités de R & D n'implique pas nécessairement une dispersion géographique des activités d'innovation technologique, ni une déspecialisation des nations. Un diagnostic de cette montée de la mondialisation des activités de R & D est d'abord proposé (2.1). Les objectifs et les modalités de la délocalisation des laboratoires de R & D par les firmes multinationales sont ensuite analysés. Enfin, les incidences de cette mondialisation sur les compétences des territoires sont explorées (2.3).

La dynamique de mondialisation des activités d'innovation

La mondialisation de la technologie s'effectue selon trois objectifs différents :

- l'exploitation de la technologie (achats de brevets, cessions de licences, contrats d'ingénierie, etc.) ;
- la coopération scientifique et technique (co-projets ou alliances sans prise de participation en capital) ;

⁽²⁵⁷⁾ Gilly et Torre, 2000.

⁽²⁵⁸⁾ Massard, 2001.

- « production mondiale » de technologie, qui va de pair avec les investissements directs à l'étranger.

Traditionnellement, la production de la technologie demeurait basée dans les pays d'origine des firmes multinationales. Depuis la fin des années quatre-vingt, on assiste à une nette progression d'ensemble de l'internationalisation des activités de R & D par ces firmes. Mais cette mondialisation de la technologie suit également une logique forte de polarisation dans les pays développés de la Triade. La mondialisation de la recherche et de la technologie reste circonscrite aux plus grandes firmes et à un nombre relativement restreint de domaines technologiques ²⁵⁹.

La part des activités de R & D implantées par les firmes à l'étranger a connu une nette accélération depuis la fin des années quatre-vingt. Cette évolution dépend notamment de la taille du pays d'origine considéré. La part relative des activités de R & D effectuée à l'étranger se situe en moyenne dans une fourchette allant d'un cinquième à un quart pour l'Allemagne, la France et l'Italie, et elle n'atteint une proportion de 50 % que pour le Royaume-Uni. Elle est, en général, restée très faible dans le cas des firmes japonaises dans les années quatre-vingt-dix. Elle a avoisiné 11 % en 1995 pour les firmes manufacturières américaines. Par ailleurs, l'éventail des pays d'accueil de ce processus de mondialisation demeure relativement restreint, au sein de la Triade. Une étude portant sur un échantillon de 27 grands groupes français montre que les unités de R & D qu'ils implantent à l'étranger le sont à plus de 64 % en Europe et à près de 30 % en Amérique du Nord ²⁶⁰. L'analyse des dépôts de brevets corrobore globalement les résultats précédents. Enfin, il convient de signaler que c'est le plus souvent, plutôt l'activité de développement que celle de la recherche proprement dite, qui fait l'objet de délocalisations à l'étranger ²⁶¹.

La mondialisation technologique présente également de nets contrastes sectoriels. Certains secteurs préfèrent la voie d'alliances technologiques sans liens capitalistiques (par exemple l'aérospatial) et certains recourent assez souvent au commerce extérieur (c'est le cas de l'électronique). En outre, le degré d'internationalisation des secteurs tient surtout à leur degré de transférabilité du savoir, c'est-à-dire à l'importance relative qu'y jouent les connaissances codifiées. Il dépend également de l'intensité des interactions entre la R & D et la production : il est généralement plus élevé dans les secteurs où ces liens peuvent être relâchés.

⁽²⁵⁹⁾ En outre, la mondialisation technologique passant par les implantations à l'étranger peut être largement attribuée au phénomène des fusions-acquisitions.

⁽²⁶⁰⁾ Lefèbvre et al., 2001.

⁽²⁶¹⁾ Lefèbvre et al., 2001 ; Miotti et Sachwald, 2002.

Une organisation cognitive fondée sur l'excellence technologique

La mondialisation des activités de R & D renvoie, en première analyse, à un clivage entre une interprétation traditionnelle et une lecture plus récente. Le principal critère départageant ces deux approches concerne le lieu de provenance de la technologie considérée. Alors que, selon l'explication traditionnelle, la mondialisation technologique consiste à adapter dans un pays une technologie déjà produite dans un autre pays, elle consiste, selon l'approche émergente, plutôt à créer une technologie nouvelle à l'étranger.

Le second critère concerne la destination géographique des actifs technologiques mondialisés, c'est-à-dire leur principal lieu d'application. Il s'agit de savoir si la R & D à l'étranger est plutôt intégrée vers l'aval, motivée par l'accès au marché et aux capacités de production de la firme dans le pays ou la région d'accueil, ou, au contraire, plutôt intégrée vers l'amont, motivée par des considérations d'accès à la technologie, c'est-à-dire au potentiel scientifique et technique du pays d'accueil. Dans le premier cas, la mondialisation de la R & D ne constitue guère qu'un produit joint de la mondialisation des autres fonctions de l'entreprise. Le second cas renvoie par contre à une logique « globale », où les technologies ont vocation à être exploitées dans l'ensemble des localisations de l'entreprise concernée, de par le monde.

Les travaux empiriques récents permettent plutôt de conclure que la mondialisation des activités de R & D implique une interférence réciproque entre la spécialisation scientifique et technologique des entreprises et celle des nations. Cette globalisation technologique tend à bénéficier aux sites faisant état des performances de recherche et d'innovation les plus élevées (logique de l'avantage absolu des firmes et des localisations). En effet, même si la logique de l'accès au marché demeure prédominante, plusieurs études mettent en avant la nette montée en puissance des investissements directs étrangers répondant à une logique d'accès à la technologie.

Toutefois, l'importance relative des considérations d'accès aux compétences technologiques varie fortement selon les secteurs. Leur prédominance est très largement établie dans le cas de l'industrie pharmaceutique et des biotechnologies. À l'inverse, il apparaît que l'accès à des compétences spécialisées joue généralement très peu dans le secteur des biens d'équipement industriels et agricoles, ainsi que dans la métallurgie et l'automobile.

La mondialisation de la technologie comme facteur de renforcement de l'avantage technologique du pays d'origine ?

Pour mieux cerner la question de l'impact de la globalisation des activités de R & D sur les pays d'origine, il convient de préciser si les firmes qui implantent à l'étranger des activités de R & D dans un domaine donné ont également un avantage dans ce domaine dans leurs pays d'origine ou bien, au contraire, si

constatant l'absence ou l'insuffisance d'avantages du pays d'origine, elles trouvent une concordance entre leurs avantages spécifiques technologiques et l'avantage du pays d'accueil. Il ressort d'un travail récent²⁶² concernant un échantillon de 220 firmes internationalisées, que, tous pays et secteurs confondus, plus des trois quarts des cas correspondent à une situation dans laquelle l'entreprise effectuant des activités technologiques à l'étranger détient un avantage comparatif technologique dans son pays d'origine. Une très faible part (10,5 %) des cas relève d'une logique de « délocalisation technologique », c'est-à-dire pour laquelle, dans le domaine technologique considéré, l'entreprise concernée fait preuve d'une relative faiblesse dans son pays d'origine et pour laquelle le pays d'accueil fait, par contre, preuve d'une relative force. Il apparaît en outre qu'entre le milieu des années quatre-vingt et le milieu des années quatre-vingt-dix, la catégorie ayant le plus gagné en importance relative est celle des entreprises combinant les avantages technologiques qu'elles détiennent dans leur pays d'origine avec ceux du pays où elles s'implantent.

Il existe, par ailleurs, un lien entre le pays d'origine et le type de stratégie technologique suivi par la firme effectuant de la R & D à l'étranger. Une autre étude²⁶³ montre, en effet, que les firmes issues des centres les plus en pointe sur le plan technologique sont les plus à même d'appliquer à l'étranger des stratégies visant à renforcer le cœur de l'avantage technologique acquis dans la base d'origine. C'est en ce sens que l'on peut suggérer que la stratégie d'accès à la technologie à l'étranger contribue à renforcer l'avantage technologique du pays d'origine. Inversement, les firmes issues de centres moins avancés et s'implantant à l'étranger dans des centres plus en pointe sont plutôt en mesure de ne faire qu'y prolonger les technologies développées dans la base d'origine.

Utilisant des données permettant de distinguer la nationalité d'origine des firmes, une étude récente parvient à un taux de globalisation technologique de 19,5 % (ce qui signifie que 19,5 % des brevets déposés par les 345 firmes multinationales étudiées ont été inventés en dehors de leur pays d'origine)²⁶⁴. Cette proportion s'élève à 23,5 % dans le cas des firmes françaises. Cette étude confirme que dans la majorité des cas, les firmes localisent leur production de connaissance à l'étranger dans les activités pour lesquelles elles détiennent des avantages dans le pays d'origine.

Au total, par-delà les contrastes sectoriels, il se confirme que les firmes tendent à implanter à l'étranger une proportion croissante de leurs activités de R & D. Il

⁽²⁶²⁾ Patel et Vega, 1999 croisent deux séries d'indicateurs d'avantage technologique révélé concernant les 220 firmes (22 japonaises, 71 nord-américaines et 127 européennes) ayant le plus breveté aux États-Unis sur la base d'inventions réalisées à l'étranger entre 1990 et 1996.

⁽²⁶³⁾ Cantwell et Janne, 1999.

⁽²⁶⁴⁾ Le Bas et Sierra, 2002 ; ces auteurs utilisent des données de brevets déposés en Europe (Office européen de brevets) par 345 firmes multinationales de 19 nationalités différentes.

s'agit de plus en plus de stratégies axées sur la création de ressources cognitives, c'est-à-dire sur une logique d'apprentissage, via l'accès à des compétences technologiques spécifiques. En outre, il convient de rappeler que ce sont surtout les activités de développement plutôt que de recherche qui sont concernées par cette mondialisation. Cette mondialisation ne semble donc pas se traduire par un affaiblissement des systèmes nationaux d'innovation des pays d'origine et de leurs spécialisations technologiques.

3. Les stratégies de localisation des unités productives : des logiques diversifiées face aux choix des territoires

Dans le cas des activités de production manufacturière, les stratégies de localisation sont très hétérogènes, du fait même des inégalités de diffusion de l'économie fondée sur la connaissance dans les différents secteurs industriels et des services. À l'intérieur d'une même firme, certaines compétences ou segments des processus productifs peuvent être articulés selon un principe d'organisation cognitive du travail tandis que d'autres restent fondés sur des logiques traditionnelles (organisation taylorienne).

Nomadisme versus ancrage territorial ²⁶⁵

Depuis les années quatre-vingt, l'environnement des entreprises est marqué par les exigences de flexibilité et de réactivité aux marchés (versatilité de la demande). Pourtant, certaines firmes continuent à développer des stratégies d'éclatement des processus productifs à l'échelle mondiale, ²⁶⁶ poursuivant l'objectif de minimisation des coûts de production de chaque segment, ²⁶⁷ qui caractérise la division taylorienne du travail. En effet, l'éloignement géographique peut s'accompagner d'une proximité temporelle (vitesse de livraison des produits finals ou intermédiaires) en raison du progrès dans les transports et les télécommunications et de la baisse de leurs coûts. L'organisation taylorienne est rendue flexible soit par le biais du rapprochement géographique soit par l'accroissement de la vitesse de circulation des flux (réduction de la distance temporelle) ²⁶⁸. Les entreprises tayloriennes mais flexibles présentent alors une forte propension à la volatilité de leurs unités productives. Les aides publiques qui leur sont parfois octroyées peuvent jouer un rôle pour les attirer dans un territoire donné, mais ne garantissent nullement

⁽²⁶⁵⁾ Concernant cette distinction on peut se reporter au travail mené pour le compte du CGP « L'ancrage territorial des activités industrielles et technologiques » sous la direction de J.-B. Zimmermann, 1995.

⁽²⁶⁶⁾ Ces pratiques se retrouvent surtout dans les secteurs de biens de consommation (textile-habillement, cuir-chaussure, jouets...) et dans l'automobile.

⁽²⁶⁷⁾ Assemblage, montage, fabrication des composants ou sous-systèmes...

⁽²⁶⁸⁾ Moati et Mouhoud, 2000.

la durabilité de leur localisation. Dans le textile-habillement par exemple, de nombreuses entreprises délocalisent leurs segments intensifs en travail tel que l'assemblage, dans les pays à bas salaires et dans les pays d'Europe centrale et orientale, et misent sur la logistique et les TIC pour accélérer les livraisons de produits intermédiaires et finals. Ce type d'entreprises est alors à la recherche de territoires offrant des avantages logistiques : infrastructures de transport, TIC...

Il en va autrement de la localisation internationale dans une logique d'organisation cognitive des entreprises ²⁶⁹. En raison de la nature de l'activité, de la spécificité des actifs et des connaissances mobilisées, et des modalités de la concurrence, les entreprises qui optent pour une organisation cognitive du travail, présentent une propension plus importante à l'ancrage territorial que les firmes tayloriennes flexibles. Les aides financières (type zones franches) sont dès lors moins décisives que la capacité des territoires à fournir et à produire des compétences spécifiques et à favoriser l'innovation technologique et les capacités d'adaptation à l'obsolescence rapide des connaissances.

Ces deux types d'organisation ont à l'évidence des implications différentes pour le développement des territoires. Par exemple, dans l'industrie du textile-habillement, certaines opérations de relocalisation dans les régions des pays développés d'unités productives ou d'assemblage antérieurement délocalisées dans des pays à bas salaires, illustrent bien cette tendance à la mobilité des unités productives dans les secteurs dominés par l'organisation taylorienne flexible ²⁷⁰. Ces relocalisations sont souvent motivées par la réduction des coûts unitaires que permettent l'automatisation et la robotisation des segments de fabrication et d'assemblage, d'une part, et la réduction des coûts de transport et de transaction en général, d'autre part. Ainsi, une entreprise belge de textile-habillement (les établissements Albert) a relocalisé en 1997 ses unités d'assemblage à Roubaix (zone franche) après les avoir délocalisées à Bombay. L'automatisation complète des processus productifs, la réduction des coûts de transport et des coûts de transaction (barrières tarifaires et non tarifaires), l'élimination des coûts liés au gaspillage des matières intermédiaires, les économies liées au rapprochement de la demande finale, permettent d'inverser les différentiels de coûts de production par rapport à ceux obtenus par la délocalisation. Toutefois, malgré la quasi-élimination de l'écart de coût entre les deux sites, cette entreprise, qui a créé 50 emplois suite à la relocalisation à Roubaix, est prête à repartir dans les pays en développement en cas de hausse des coûts en France ou en Belgique. Son investissement n'est pas de nature à ancrer sa localisation dans un territoire spécifique.

Dans d'autres secteurs, pour lesquels la course à l'innovation constitue le mode de concurrence dominant, la relocalisation est motivée par la nécessité de connecter étroitement les activités de conception, de fabrication et de marketing.

(269) Moati et Mouhoud, 2000.

(²⁷⁰) Voir Mouhoud, 1999, pour l'étude des relocalisations.

Cette connexion est davantage favorisée par la proximité organisationnelle que par la décomposition internationale des processus productifs (voir l'exemple de l'entreprise Nathan, encadré 6).

Encadré 6
La relocalisation des activités du groupe Nathan en 1994

La délocalisation des produits « jeux électroniques » de Nathan en 1987 à Hongkong, initialement motivée par un souci de minimisation des coûts s'est soldée par un échec : la fabrication s'est en quelque sorte coupée des compétences du groupe, leader dans la conception des jeux pédagogiques. Le problème posé par la délocalisation n'est pas tant lié à l'éloignement géographique qu'au fait qu'elle revient à organiser une division du travail entre des intervenants d'inégal niveau technologique, alors que, dans ce type de secteurs, il existe une étroite relation entre les procédés de fabrication et les innovations de produit. Ainsi, le niveau des compétences du sous-traitant chinois (combinaisons productives, outils de production...) s'avère en décalage avec les exigences de la course technologique, mode de concurrence dominant dans ce secteur. D'où la relocalisation en Bretagne à Lannion, des unités antérieurement délocalisées dans les pays à bas salaires. La relocalisation a entraîné un rapprochement de l'ensemble des partenaires qui concourent à la fabrication du produit final à proximité du site de relocalisation, et l'introduction non seulement des méthodes d'organisation en flux tendus mais aussi des équipements automatisés flexibles pour l'assemblage des cartes de composants électroniques, des satellites pour l'usine d'injection plastique.

Source : Mouhoud, 1999

Plus que de la fixation de l'entreprise sur le territoire (par exemple par des investissements lourds), la question de l'ancrage territorial dépend davantage de l'existence et de la mise en œuvre de rencontres productives,²⁷¹ à l'échelle territoriale.

Trois stratégies-types de localisation des firmes

Il ressort des travaux empiriques récents, l'existence de trois types de stratégies de localisation des firmes, qui peuvent parfois se superposer pour des segments différents des processus productifs²⁷².

La recherche de la flexibilité productive

La forte incertitude qui caractérise la demande incite les entreprises à rechercher la flexibilité productive. Les considérations logistiques peuvent jouer un rôle

⁽²⁷¹⁾ Par cette expression, Zimmermann, 2000, entend « la capacité à résoudre des problèmes productifs par le biais de coopérations et d'apprentissages collectifs, voire même la capacité à susciter et résoudre des problèmes productifs inédits » ; Colletis et Pecqueur, 1993.

⁽²⁷²⁾ Moati, 2001.

primordial dans les critères d'implantation de certaines activités. Pour les activités dont les produits sont pondéreux (automobile par exemple), l'entreprise recherche souvent une proximité de la demande finale et/ou des fournisseurs de biens intermédiaires ; les sous-traitants s'agglomèrent également souvent autour des sites d'assemblage. Néanmoins, cela concerne surtout les firmes dont la demande est concentrée géographiquement sur un petit nombre de gros clients.

Pour les firmes dont la demande est dispersée sur un plus grand nombre de clients et de pays, la localisation à proximité de la demande finale est souvent préférée. Les stratégies de rationalisation engagées par les grands groupes conduisent à la centralisation de la gestion des flux logistiques et à la réduction du nombre de points de distribution²⁷³. En Europe, c'est le Benelux qui bénéficie de ces opérations de regroupement dont profite aussi le nord-est de la France.

Au total, les entreprises qui misent sur la logistique mettent en œuvre une véritable concurrence entre les territoires spécialisés dans l'offre logistique.

La recherche du renforcement de la capacité d'innovation

Dans les entreprises qui ont adopté une logique cognitive d'organisation du travail, les stratégies de localisation sont fondées sur le renforcement de la capacité d'innovation. Comme le montrent les résultats d'une enquête auprès d'établissements exerçant une activité permanente et organisée de R & D, d'une façon générale « lorsque le niveau de complexité de la base de connaissances est plus élevé, la fréquence de la localisation à proximité de partenaires potentiels en matière de R & D s'élève de façon significative »²⁷⁴. La disponibilité de chercheurs professionnels est ainsi un facteur souvent avancé par les firmes dans leurs choix de localisation, après le facteur d'accès aux ressources technologiques.

Une autre étude, analysant les stratégies de localisation des firmes étrangères dans les régions françaises,²⁷⁵ met en avant la pertinence de la « centralité » dans les choix de localisation, l'importance des économies d'agglomération,

⁽²⁷³⁾ Molet et Dornier, « Les mutations de la logistique européenne », « Les Échos », supplément « L'art de l'entreprise globale », n° 12, 27 et 28 novembre 1998, p. VI-VIII. Par exemple, l'entité européenne du fabricant américain d'imprimantes laser Lexmark favorise les livraisons directes à partir d'un dépôt européen au détriment des livraisons à partir des dépôts nationaux. Nike a regroupé en un seul point ses 25 centres européens. Voir aussi, dans la section 4, l'exemple de Daimler-Chrysler dans le Nord-Pas-de-Calais.

⁽²⁷⁴⁾ Il s'agit d'une enquête menée par Carrincazeaux, 2001, auprès de 614 établissements

⁽²⁷⁵⁾ Il s'agit d'une étude de Crozet et al., 2002, portant sur les choix de localisation des 3 902 entreprises étrangères en France, sur la période 1985-1995 ; les firmes choisissent parmi 92 départements.

ainsi que des différences de comportements entre les firmes selon les pays d'origine. Ainsi, l'Île-de-France dispose-t-elle d'un pouvoir d'attraction extrêmement élevé. Suivent les régions situées à proximité du pays d'origine des firmes (Belgique, Allemagne, Suisse). En outre, les auteurs de cette étude mettent en évidence un effet significatif mais limité de la politique régionale (évaluée à partir des fonds structurels européens) et même un effet négatif pour certains pays.

La recherche de la flexibilité stratégique

Toutefois dans un contexte de forte incertitude sur le devenir de leurs marchés mais aussi de leurs technologies, les firmes doivent aussi mettre en œuvre une organisation et des stratégies de localisation leur permettant d'éviter l'irréversibilité dans leurs choix organisationnels alors même que l'évolution de l'environnement économique impliquerait un changement de stratégies. Les stratégies d'externalisation répondent souvent à cette motivation en transférant la charge de l'incertitude vers des acteurs extérieurs à l'entreprise. Plus généralement, l'organisation en réseau augmente le degré de réactivité des entreprises et facilite les redéploiements.

En résumé, on peut retenir du bilan des études récentes les enseignements suivants. La localisation des grandes firmes répond à des considérations stratégiques : les firmes tendent à aller à la rencontre de territoires susceptibles de soutenir leur effort de compétitivité. Plus généralement, les critères de localisation sont de natures diverses : ils dépendent du type d'établissement et de l'avantage concurrentiel recherché par les firmes. Les considérations de coûts (main-d'œuvre, fiscalité...) ne sont pas absentes des décisions de localisation mais n'interviennent pas au premier plan quand la compétitivité n'est pas principalement fondée sur les coûts. Les variables associées aux nouveaux critères de compétitivité (qualification de la main-d'œuvre, présence d'institutions de recherche, qualité des infrastructures) influencent de manière déterminante les choix de localisation.

4. Les stratégies de développement des territoires

Deux niveaux doivent être distingués dans l'analyse des politiques régionales :

- les politiques des régions elles-mêmes, qui visent à améliorer leur attractivité par diverses mesures locales, compte tenu des stratégies des firmes analysées plus haut ;
- les politiques en direction des régions de la part de l'État central ou des instances européennes.

Les premières correspondent davantage à la concurrence que se mènent les collectivités locales pour attirer les entreprises, les activités de R & D, les emplois, etc. Les secondes doivent faire face à un dilemme déjà connu : d'un côté, il faut renforcer et consolider les grands pôles existants, qui agglomèrent

de nombreuses activités en particulier de recherche et d'innovation ; et, d'un autre côté, il est nécessaire de contrer les effets de désertification des régions périphériques.

Dans cette section, deux types de notions sont utilisés pour caractériser les compétences des régions : les grands « pôles technologiques » d'une part, qui requièrent une taille critique importante et dont la polarisation dans quelques grandes régions françaises doit être favorisée, et d'autre part, les « centres d'excellence locaux », basés sur des systèmes productifs locaux qui mobilisent des compétences spécifiques diverses dans tous les domaines (voir infra).

Cette section cherche à évaluer les logiques de politique de développement régional, sachant que les régions n'ont pas toutes les mêmes atouts ni les mêmes moyens. Certaines régions sont orientées par l'utilisation de leurs ressources fixes, ou leur position géographique, d'autres sont plus autonomes et ont profité de l'Histoire et de l'apport des politiques centrales dans le développement de technopoles et de systèmes d'innovation efficaces et compétitifs. D'autres régions, enfin, utilisent leur position géographique pour devenir des plateformes logistiques incontournables en Europe permettant dès lors, dans certains cas, d'agglomérer des activités intensives en connaissance en concentrant leurs efforts sur les infrastructures de transports et de télécommunications.

Concernant les politiques en direction des régions, on s'intéresse principalement aux effets des politiques de cohésion (fonds structurels dans leur interaction avec les politiques locales). Le point de vue privilégié dans ce rapport est qu'il existe une véritable place pour le développement régional sur la base de consolidations de centres d'excellence locaux qui mobilisent des compétences spécifiques diverses dans tous les domaines qui ne se réduisent pas aux infrastructures de R & D et d'innovation technologique.

Les politiques des régions : une évaluation des stratégies

De nombreuses régions européennes élaborent leur propre politique de R & D et d'innovation. Elles font intervenir une direction locale, mettent à disposition de ressources financières et matérielles et élaborent des stratégies de valorisation de leurs avantages compétitifs. Elles mettent en œuvre également des programmes de prospective afin d'évaluer leurs atouts selon les développements futurs. La question de l'échelon auquel on se place est importante : la région, en général, est l'échelon de décision en relation avec l'État central (contrats État-région en France) ou les autorités supranationales (la Commission européenne). Mais les acteurs locaux au niveau des communes ou des bassins d'emplois ont également une carte à jouer. C'est pourquoi, dans cette analyse des politiques régionales ou locales, plusieurs échelons seront considérés selon la stratégie

suivie. Ainsi, selon une étude récente,²⁷⁶ on peut caractériser les stratégies de développement des territoires français selon trois optiques ou vocations :

- une stratégie de développement métropolitain fondée sur l'attraction de centres de recherche, d'activités intensives en main-d'œuvre qualifiée, de travailleurs qualifiés, d'activités informationnelles ;
- une stratégie de plateforme logistique (infrastructures) ;
- une stratégie de valorisation de ressources fixes ou traditionnelles.

Avant d'aborder l'analyse de ces trois stratégies, il convient de définir les centres d'excellence locaux ou systèmes productifs locaux (SPL).

*Le repérage des centres d'excellence locaux :
clusters, districts, systèmes productifs locaux...*

On trouve dans la littérature différentes dénominations pour caractériser des structures productives locales qui mettent en relation les établissements scientifiques et techniques, et les entreprises. Ce sont alors des systèmes locaux d'innovation. Mais les systèmes productifs locaux ne mobilisent pas seulement des compétences scientifiques et techniques. Selon la DATAR, trois conditions doivent être réunies pour former un SPL : une concentration géographique des entreprises (souvent de petite taille) et de la production ; une spécialisation poussée autour d'un métier et/ou d'un produit ; des coopérations se traduisant par une mutualisation des moyens, des outils et du savoir-faire mis en œuvre par les PME-PMI d'une même branche.

Les SPL peuvent être ruraux ou urbains, technologiques (Grenoble, Toulouse, Côte d'Azur) ou fondés sur des industries traditionnelles (districts italiens dans le textile-habillement, la chaussure dans le Choletais...)²⁷⁷. Ils devraient conduire (mais ce n'est pas toujours le cas) à la formation de centres d'excellence locaux dont la compétitivité est fondée sur la qualité, l'innovation au sens large, et plus généralement les facteurs hors-coûts leur permettant de résister à la concurrence internationale. Ainsi, s'il est nécessaire, pour des raisons d'efficacité et de croissance, de soutenir les processus de polarisation des activités de R & D dans les grandes agglomérations, il est également possible et souhaitable de soutenir ces centres d'excellence locaux.

Toutefois, les SPL ne doivent pas, comme c'est parfois le cas, être assimilés aux spécialisations mono-sectorielles ou réduites au tissu des petites entreprises fortement spécialisées et fondées sur des relations familiales et locales fortes. En effet, cette conception réduite des SPL est porteuse de vulnérabilité et de fragilités à long terme, en cas de retournement conjoncturel ou d'exacerbation de la compétition mondiale.

⁽²⁷⁶⁾ Moati, 2002 ; voir aussi le rapport du Comité des régions de l'Union européenne, 1999, qui fait un constat similaire.

⁽²⁷⁷⁾ Gelot et al., 2002.

En outre, le fait de repérer un bassin d'emploi spécialisé dans une activité ne permet pas de conclure automatiquement à l'existence ni d'un district ni d'un *cluster*. Ainsi, selon Mickael Porter, qui a popularisé les cas de *clusters* observés aux États-Unis, plusieurs conditions doivent être réunies pour parler d'un véritable *cluster* : les firmes qui font partie du système doivent bénéficier d'une amélioration de la productivité ; l'activité d'innovation au sens large est une nécessité puisqu'elle détermine la productivité future ; les acteurs publics et privés doivent stimuler la formation de nouvelles activités ²⁷⁸. De nombreux *clusters* sont fondés sur l'exploitation de complémentarités intersectorielles. Il convient donc de bien faire la distinction entre, d'une part, l'existence de véritables systèmes productifs locaux ou régionaux organisés dans une logique de *cluster* ou de système d'innovation et d'autre part, de simples localisations de firmes, dont la vocation n'est pas nécessairement l'ancrage territorial mais la mise en concurrence des territoires par les coûts.

Le développement des pôles technologiques

Les pôles technologiques désignent les concentrations spatiales d'activités de R & D (Silicon Valley, Sophia Antipolis...). Les savoirs techniques circulent entre les laboratoires et les entreprises même si ces dernières se font concurrence. L'étude de la genèse de ces systèmes montre que les moyens et les chemins empruntés dans la constitution de ces pôles, peuvent être différents pour des résultats similaires. La comparaison entre les technopoles de Grenoble et de Toulouse est éclairante à cet égard : les deux centres choisissent initialement le développement de l'électricité et se dotent de systèmes d'enseignement performants, à l'initiative des entreprises à Grenoble, et sous l'égide de l'État à Toulouse. Selon l'étude de Michel Grossetti, Grenoble se constitue d'emblée et spontanément en district technologique ou technopole (liens étroits industrie/recherche publique) ²⁷⁹. Inversement, Toulouse développe une industrie aéronautique indépendamment du système universitaire. Elle ne deviendra un technopole que sous l'impulsion de l'État par la décentralisation vers Toulouse d'écoles d'ingénieurs aéronautiques dans les années soixante. Plus généralement, le développement des technopoles ou districts technologiques repose sur trois facteurs clés :

- Un grand pôle d'enseignement supérieur et de recherche et une politique active de développement d'infrastructures scientifiques et techniques. La mise en œuvre des systèmes urbains d'innovation dépend souvent de décisions des pouvoirs publics, dont l'action peut constituer un ensemble de conditions initiales favorables pour le développement futur du technopole. Un rapport relatif à plusieurs cas de technopoles insiste sur le rôle primordial que les infrastructures universitaires et de recherche publique ont

⁽²⁷⁸⁾ Porter, 1990, voir aussi Zimmermanⁿ, 2002.

⁽²⁷⁹⁾ Grossetti, 2001.

joué dans la réussite de leur développement (comme le montrent les exemples de la Silicon Valley, Toulouse, Rennes, Montpellier, Dortmund, Rhône-Isère)²⁸⁰. Ainsi, l'une des recommandations du rapport précité, pour le pôle technologies de l'information de la Côte d'Azur à Sophia Antipolis²⁸¹ est de doubler ses effectifs de R & D s'il veut atteindre la masse critique équivalente à celle de Grenoble par exemple²⁸². La politique régionale doit impulser les moyens de constituer une masse critique suffisante de personnel très qualifié et de niveau supérieur, de chercheurs susceptibles de travailler en entreprise. Pour cela, elle doit mettre en place un environnement attractif (qualité de vie, densité du marché du travail local...).

- Un parc industriel composé de quelques entreprises motrices, des petites entreprises innovantes (*spin off*) et de prestataires de services. C'est par exemple le cas de l'un des trois pôles de la Côte d'Azur, situé à Sophia Antipolis, le pôle technologies de l'information. Le parc est composé de quatre types d'entreprises locales : une seule grande entreprise, Thomson Marconi Sonar ; des établissements filiales de grands groupes multinationaux français, tels que l'Aérospatiale, européens et américains ; des établissements filiales de SSII parisiennes qui vendent localement leurs services ; de nombreuses PME/PMI de petite taille.
- Enfin, le troisième facteur déterminant est l'accès au financement et au capital risque. Mais, la question du financement n'est souvent qu'une condition nécessaire. Il convient aussi de réunir une volonté et une confiance des différents intervenants locaux et nationaux. Ainsi, la naissance et le développement de la société Gemplus²⁸³ sur le site de la zone industrielle de Rousset (Bouches-du-Rhône) et du pôle « carte à puce » (*smart card*), dans le département des Bouches-du-Rhône, ont été favorisés par la volonté et la confiance de plusieurs acteurs publics dans le projet²⁸⁴.

Le réseau des pôles biotechnologiques, mis en œuvre par l'État, constitue un exemple, plus récent, de formation d'un technopole sous l'impulsion des pouvoirs publics locaux et nationaux, qui, conscients du retard par rapport aux États-Unis, ont soutenu la création d'entreprises dans ce domaine.

⁽²⁸⁰⁾ Andersen Consulting, 1997.

⁽²⁸¹⁾ La création de ce parc est due à un groupement privé agissant en liaison avec le département des Alpes-Maritimes, la région PACA.

⁽²⁸²⁾ Le rapport Andersen recommandait aussi à la région PACA que la production locale de diplômés « bac + 5 » dans le secteur des technologies de l'information, soit doublée pour satisfaire 70 % en moyenne des besoins de l'ensemble des établissements locaux.

⁽²⁸³⁾ La société Gemplus est née en 1988 d'un essaimage de SGS-Thomson ; Zimmermann, 2000.

⁽²⁸⁴⁾ France Télécom avait commandé plus d'un million de télécartes à Gemplus ; les pouvoirs publics locaux ensuite, comme le Conseil général des Bouches-du-Rhône, ont su jouer un rôle de client et utilisateur pilote pour le développement d'applications nouvelles (cantines, santé...).

L'un des principaux problèmes auquel ces technopoles font face, est la globalisation de la concurrence dans les activités de R & D. Les régions qui s'engagent dans de telles stratégies de développement, coûteuses à long terme, doivent non seulement continuer à attirer de nouvelles entreprises, mais aussi tenter d'éviter la formation d'un « îlot technologique » sans effet d'entraînement sur le tissu économique local.

Les stratégies d'offre de plateformes logistiques

Les stratégies d'offre de plateformes logistiques consistent pour une région à miser sur une offre de transport et de télécommunications efficace, combinée avec des aides ciblées favorisant l'attraction des plateformes logistiques de grands groupes mondiaux, mais également des PME.

Ainsi, une collaboration active a été mise en œuvre entre différents partenaires locaux pour faciliter l'implantation des différentes plateformes logistiques existant dans la région Nord-Pas-de-Calais, en passe de concurrencer les centres logistiques du Benelux. L'objectif de la région est d'utiliser sa position géographique centrale en Europe pour développer un service logistique fiable et performant. Cela passe par le développement d'infrastructures de transports diversifiées multimodales, à haut débit et non congestionnées afin d'assurer des délais courts et fiables.

Plusieurs exemples illustrent cette stratégie du Nord-Pas-de-Calais. Ainsi, dans l'industrie automobile, les constructeurs et les équipementiers tendent à délocaliser leurs activités de fabrication de composants intermédiaires vers les pays d'Europe centrale et orientale et à centraliser leurs unités d'assemblage dans des plateformes logistiques de stockage et de distributions en mesure d'offrir tous les avantages de la réactivité aux changements qualitatifs de la demande et d'organiser des livraisons en juste à temps efficaces²⁸⁵.

Après le groupe Toyota, Daimler-Chrysler a ainsi récemment choisi d'installer à Valenciennes sa plateforme de distribution de composants pour desservir les clients dans un rayon de 250 à 300 kilomètres. La centralité de la position géographique de la région Nord, les infrastructures autoroutières de Valenciennes, la disponibilité foncière, et une politique d'aide concertée entre différents acteurs publics et privés locaux constituent les principaux avantages de la localisation à Valenciennes.

Différents acteurs du développement et services de l'État se sont mobilisés de manière coopérative dans la mise en œuvre de ce projet d'installation de la plateforme de Toyota à Valenciennes. Ainsi, les aides publiques à ce projet ont représenté près de 10 % du montant investi. Il est surtout intéressant de

⁽²⁸⁵⁾ Les informations relatives à ces projets d'implantation de plateformes logistiques dans la région, nous ont été fournies par Olivier Cormier et Patrick Tiberghien de Nord France eXperts. Voir aussi « Daimler-Chrysler imprime sa marque », « La voix du jeudi », 4 octobre 2001.

remarquer la mobilisation de différentes sources dans un fonds de soutien à l'investissement, mis en place par le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais, qui combine des aides de la prime d'aménagement du territoire (au niveau national), des fonds du Conseil régional et des fonds structurels européens (FEDER). La collectivité locale, quant à elle, offre un rabais substantiel sur le prix du terrain.

D'autres projets ont été menés de la même manière par une concertation de différents acteurs publics et privés, locaux et nationaux ou européens. Ainsi dans l'habillement, la firme américaine Columbia Sportswear a installé également un centre européen de distribution à Valenciennes alors qu'auparavant elle avait externalisé cette fonction sur le port de Rotterdam.

Le Nord-Pas-de-Calais a donc clairement choisi la vocation d'offre de plateformes logistiques. Les avantages sont nombreux car cette offre répond à des besoins réels de l'industrie manufacturière. Elle n'est néanmoins pas à l'abri de dangers potentiels pour le développement régional dans l'économie de la connaissance. Le risque d'attirer des entreprises « volatiles » peut remettre en cause les compétences cumulées des personnels employés, soumis à une certaine vulnérabilité aux licenciements en cas de départ de la firme vers d'autres plateformes logistiques.

En outre, l'un des objectifs fréquemment recherché par les politiques régionales est d'attirer les firmes étrangères, celles-ci étant souvent considérées comme non seulement potentiellement porteuses de nouvelles ressources et de nouvelles compétences, mais aussi susceptibles de favoriser un usage plus efficace des ressources et compétences locales. Dès lors, l'offre d'avantages logistiques peut s'avérer insuffisant à attirer les entreprises qui veulent se doter d'une capacité d'absorption des connaissances, afin que les retombées des connaissances transférées se traduisent en gains de productivité, en qualité et en innovation. C'est pourquoi les politiques d'attractivité doivent moins privilégier le nombre ou la taille des firmes sous contrôle étranger que favoriser leur intégration dans les circuits domestiques de création et de diffusion du savoir.

Les stratégies de valorisation des ressources fixes

Les territoires limités par leur taille, leurs capacités financières, ou leur dépendance à l'égard de facteurs naturels, peuvent jouer la carte de la valorisation de leurs ressources fixes. Le développement d'un territoire à faible densité économique est plus aisé dans le cas où l'entrepreneuriat local peut fonder son activité sur la valorisation d'actifs immobiliers du territoire tels que les traditions agricoles, viticoles, gastronomiques, touristiques.

Toutefois, comme pour les SPL, il n'y a pas de raison, pour une région ou une localité, de s'enfermer dans une stratégie de développement monoproduit. Au contraire, la survie d'un territoire, qui fonde son développement sur la valorisation de ses ressources fixes, dépend de sa capacité à entraîner d'autres activités connexes complémentaires de l'activité principale afin d'enclencher une dynamique de district ou de *cluster* voué à devenir un centre d'excellence

mondial. On peut ainsi citer l'exemple d'un véritable *cluster* qui s'est développé en Aquitaine à partir d'une valorisation de l'une de ses ressources fixes : le littoral sud de la côte atlantique²⁸⁶. Une filière complète s'est peu à peu constituée, sous l'impulsion des acteurs locaux, autour des activités liées à « la glisse » (planches à voile, surf...). La filière est aujourd'hui tirée par quelques leaders internationaux du vêtement et de l'équipement (Quicksilver, Oxbow...). Face à l'absence de liens entre ces grandes firmes et les PME locales, les fabricants de planches de surf, très créatifs, ont constitué un groupement (l'association Artisans Shapers Aquitaine) avec l'aide de la chambre régionale des métiers.

Au total, si les régions qui jouent la carte de la valorisation des ressources fixes veulent éviter d'être de simples territoires de consommation, la connexion des ressources fixes avec d'autres activités industrielles complémentaires semble nécessaire. Par ailleurs, les deux autres stratégies ne sont pas à l'abri de difficultés. En cas d'absence de structures de coordination efficaces rassemblant les divers échelons de politique publique, des régions voisines peuvent développer des technopoles similaires et concurrents au lieu de miser sur des complémentarités intersectorielles et interrégionales. Un dosage insuffisant entre les avantages logistiques et les avantages spécifiques en ressources humaines et en savoir-faire peut aussi transformer les régions spécialisées dans l'offre logistique en territoires neutres soumis à la volatilité des firmes et à leurs stratégies de minimisation des coûts.

Les politiques en direction des régions : entre cohésion et efficacité

L'achèvement du Marché unique européen et la mise en œuvre de la monnaie unique ont favorisé, d'une part, une relative convergence des nations, dont les spécialisations se diversifient (sauf pour les pays d'Europe du Sud et les pays d'Europe centrale et orientale) et, d'autre part, une augmentation des divergences régionales. Ces divergences ont été montrées dans la première section pour les activités d'innovation technologique.

Le risque que l'élargissement de l'UE accroisse les inégalités territoriales en Europe a été envisagé par les décideurs publics. Mais deux optiques différentes s'expriment. Une première approche, s'appuyant sur les travaux théoriques et empiriques d'économie géographique, insiste sur la nécessité de laisser faire les processus de polarisation régionale des activités, de R & D en particulier, car l'agglomération est source de croissance et d'efficacité. Une approche opposée consiste à lutter contre les processus de polarisation par des politiques d'aides à la création d'universités ou de centres de recherche sur l'ensemble des territoires, en particulier les plus défavorisés.

Entre ces deux options opposées, existe une troisième option de politique centrale en direction des régions, consistant à laisser jouer les forces de

⁽²⁸⁶⁾ DATAR, 2002.

polarisation pour les activités de R & D tout en soutenant les centres d'excellence locaux dans d'autres domaines que la R & D ou les secteurs de haute technologie ²⁸⁷.

Polarisation versus cohésion : quelle efficacité des politiques européennes en direction des régions ?

Selon l'approche que l'on peut qualifier de « laisser faire la concentration », l'efficacité des politiques régionales européennes ne se mesure pas au même niveau dans tous les pays de l'UE. Dans le cas des pays périphériques (pays dits de la cohésion), les performances économiques et le rattrapage *au niveau national* sont privilégiés. Les régions les plus dynamiques doivent être favorisées tant par les politiques nationales que par les politiques européennes. Dans les pays les plus avancés, les considérations d'équité peuvent prévaloir, mais le développement global et la croissance nationale doivent constituer l'objectif principal des pays les moins avancés. Selon cette optique, la politique européenne de cohésion et ses instruments sont critiquables à plusieurs égards.

Ainsi, plusieurs études empiriques semblent indiquer que les politiques structurelles passées ne portent qu'une responsabilité limitée dans la convergence de long terme en Europe ²⁸⁸. De fait, la convergence apparente des régions européennes peut être attribuée presque exclusivement au rapprochement des revenus. Ainsi, l'accroissement récent des transferts budgétaires dédiés aux politiques de cohésion régionale n'a pas permis un rattrapage substantiel des régions les moins avancées ²⁸⁹.

Certains vont même jusqu'à dénoncer un double effet de saupoudrage des fonds structurels européens. D'abord, en désenclavant les régions périphériques, celles-ci subissent encore davantage le phénomène de polarisation de leurs activités. Il est en effet, plus rentable, dès lors que les coûts de transport ont largement baissé, de desservir ces régions à partir du centre. Le deuxième effet négatif serait lié à l'effet d'éviction de ces aides dispersées au détriment des grands pôles régionaux, dont la concentration des activités est source de croissance et d'efficacité. Dans cette optique, il serait plus avantageux pour la collectivité de favoriser la mobilité des hommes (donc de renforcer les mécanismes de polarisation) pour éviter les déséquilibres en termes d'emploi ²⁹⁰. Toujours dans cette optique du « laisser faire la concentration », partant du paradoxe du désenclavement, la politique d'infrastructures

⁽²⁸⁷⁾ Sharp, 1998.

⁽²⁸⁸⁾ Fayolle et Lécuyer, 2000.

⁽²⁸⁹⁾ Martin, 1999.

⁽²⁹⁰⁾ C'est la position que défend, par exemple Martin, 1999.

européenne²⁹¹ doit « *plutôt donner la priorité au transport de l'information (les TIC) qu'au transport des biens et des hommes* ». Concentrer au lieu de disperser et « *renoncer au Graal d'une occupation homogène de l'espace en Europe* », ²⁹² s'accompagne alors d'une politique de ciblage des fonds aux régions les plus dynamiques. Il serait ainsi préférable de développer au sein de l'objectif 2 (soutien à la reconversion économique et sociale des zones en difficulté structurelle), les actions de RDTI (recherche et développement, technologie, innovation).

Certes, la critique de l'inefficacité relative des fonds structurels peut être partagée, en particulier dans le cadre de l'objectif 1 (promouvoir le développement et l'ajustement structurel dans les régions en retard de développement). Dans ce cadre, les fonds sont distribués de manière uniforme aux régions moins avancées, en fonction du seul critère du PIB par tête, alors même que ces régions n'ont pas les mêmes besoins ni les mêmes potentialités (Cf. encadré 7 sur les instruments de la politique régionale européenne).

Encadré 7

Les instruments de la politique régionale européenne

Les conclusions du conseil de Berlin précisent que les fonds structurels seront davantage concentrés dans les zones qui en ont le plus besoin au moyen d'une réduction du nombre des objectifs à trois contre six auparavant.

Le premier d'entre eux « vise à promouvoir le développement et l'ajustement structurel dans les régions en retard de développement ». Entre 1994 et 1999, près de 62 % de ces fonds ont été dirigés vers les régions dont le PIB par tête se situait en dessous de 75 % de la moyenne européenne. Entre 2000 et 2006, sur la base d'une hypothèse de travail prévoyant les premières adhésions en 2002, les régions en retard de développement devraient mobiliser près de 70 % des fonds structurels. Le second objectif vise « à soutenir la reconversion économique et sociale des zones en difficulté structurelle ». Il concerne « les zones en mutation socio-économique dans les secteurs de l'industrie et des services, les zones rurales en déclin, les zones urbaines en difficulté et les zones en crise dépendant de la pêche » et représente près de 12 % des fonds. Enfin, le troisième objectif vise « à soutenir l'adaptation et la modernisation des politiques et systèmes d'éducation, de formation et d'emploi » et représente lui aussi environ 12 % de la dotation.

Alors que les fonds structurels peuvent bénéficier à tous les États membres, les fonds de cohésion viennent s'ajouter aux fonds structurels pour les pays dont le PIB par tête n'excède pas 90 % de la moyenne européenne²⁹³.

⁽²⁹¹⁾ Huit milliards d'écus affectés en quatre ans aux quatre pays périphériques bénéficiaires dont 2,4 milliards pour l'Espagne dans le cadre de l'objectif fonds de cohésion.

⁽²⁹²⁾ Fontagné, 2001, p. 364.

⁽²⁹³⁾ Les pays de la cohésion (Espagne, Grèce, Portugal, Irlande) ont perçu entre 1993 et 1999, 65 milliards d'écus de 1994 au titre des fonds structurels et 15 milliards d'écus de 1994 au titre du fonds de cohésion.

Mais, un effet indirect des fonds structurels, y compris dans le cas de l'objectif 1, semble sous-estimé : la complémentarité entre, d'une part, le développement des transports et des télécommunications, et, d'autre part, le rattrapage des pays moins avancés en termes d'accueil des investissements directs étrangers, de compétitivité et de transformation de la spécialisation internationale des économies concernées. En outre, une politique qui viserait seulement à favoriser l'émigration des personnes, des plus qualifiées en particulier, contribuerait aussi à l'appauvrissement relatif de la zone délaissée, même si la mobilité, en renforçant la concentration, est source de croissance globale. En tous cas, en l'absence de mécanismes de redistribution, ces choix de politiques publiques européennes sont porteurs d'accroissement des inégalités de développement entre les territoires.

*Polarisation et centres d'excellence locaux :
une combinaison fructueuse en termes de croissance et de cohésion*

Partant de l'idée que l'innovation et la connaissance ne se limitent pas aux activités de R & D, une approche alternative peut être privilégiée ; elle voit déjà le jour dans certains programmes européens. Sans empêcher la formation des grands pôles technologiques ou de grandes agglomérations, comme l'Île-de-France, il peut être efficace, en termes de développement et d'emploi, de s'appuyer sur les centres d'excellence locaux conçus comme des systèmes productifs locaux définis plus haut, et de les soutenir au niveau européen.

Ainsi, il peut être opportun, comme le suggère le Comité des régions de l'Union européenne dans son rapport de 1999, de consolider « *les potentiels régionaux de RDT (recherche et développement technologique) et d'innovation* »²⁹⁴. Leur efficacité dépend à la fois d'un effet de « masse critique » et d'un maillage, d'une mise en réseau des principaux acteurs, dans un contexte de « culture de l'innovation » au sens large et de « culture d'excellence ». La politique régionale de l'Union européenne devrait renforcer les actions visant à développer une culture de la coopération dans les territoires régionaux et locaux. L'Europe doit aussi, selon le rapport précité, favoriser « *la mise en réseau des acteurs et des initiatives de recherche et d'innovation, fondées sur la valorisation des compétences et des complémentarités d'acteurs industriels et technologiques, sur une base territoriale* »²⁹⁵. Il s'agit donc de mettre en œuvre des mécanismes de coopération entre les pôles régionaux de R & D et d'innovation technologique avec les centres d'excellence locaux dans divers domaines.

⁽²⁹⁴⁾ Voir Commission européenne, 2001, et Comité des régions de l'Union européenne, 1999.

⁽²⁹⁵⁾ Comité des régions, 1999, p. 10.

5. Conclusion et perspectives

Dans le cas des activités de R & D, polarisées dans quelques régions, la mondialisation de la production des connaissances par les grandes firmes est motivée par la recherche de l'excellence technologique dans une logique d'avantages absolus. Loin d'impliquer une dispersion dans l'espace mondial des actifs cognitifs cumulés dans les pays et les régions, cette globalisation de la technologie renforce le caractère localisé et polarisé de la production des connaissances technologiques ; les firmes tendent à développer des laboratoires de proximité et des stratégies d'accès à l'excellence technologique ; il en découle à la fois un renforcement et une plus grande interdépendance des systèmes nationaux ou locaux d'innovation entre les pays industrialisés de la Triade.

Au-delà des activités de R & D, les entreprises développent des stratégies de localisation plus ou moins nomades et recherchent alors des territoires riches en infrastructures de transport et de télécommunications et fiscalement compétitifs ou bien des territoires avantagés en termes de capital humain et de compétences spécifiques.

De leur côté, les politiques publiques de développement territorial, mises en œuvre par les régions, n'ont pas encore trouvé le dosage optimal entre la spécialisation dans l'offre logistique et l'offre de ressources cognitives. Compte tenu de l'absence de structures de coordination efficaces entre les différents échelons d'intervention publique, les régions qui ont fait le choix des technopoles, se retrouvent souvent en concurrence au lieu de bénéficier des complémentarités intersectorielles et interrégionales. Les régions à vocation de plateforme logistique doivent mieux doser les avantages logistiques et les avantages spécifiques en ressources humaines et en savoir-faire, afin d'éviter de dépendre de firmes volatiles à la recherche de la minimisation des coûts. Par ailleurs, si les régions qui jouent la carte de la valorisation des ressources fixes, veulent éviter d'être de simples territoires de consommation, la connexion des ressources fixes avec d'autres activités industrielles complémentaires semble une nécessité (développement de grappes d'activités complémentaires ou *clusters*).

Enfin, les acteurs publics centraux, européens notamment, doivent tenir compte de la nécessité de consolider ou de développer les centres d'excellence locaux, de favoriser les centres logistiques transfrontaliers, tout en poursuivant une politique active de soutien aux grands pôles technologiques européens.

Bibliographie

- ANDERSEN CONSULTING, *Étude stratégique des pôles de compétences de la Côte d'Azur*, rapport final 15 juillet 1997.
- CANTWELL (J.) et JANNE (O.), « Technological Globalisation and Innovative Centres : the Role of Corporate Technological Leadership and Locational Hierarchy », in *Research Policy*, vol. 28, 1999.
- CARRINCAZEUX (C.), « Une évaluation du rôle de la proximité dans la coordination des activités de R & D des firmes », *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 1, 2001.
- CATIN (M.) et HENDRICKS-CANDELA (C.), *Concentration et spécialisation régionales des activités de R & D en France*, communication aux journées d'étude « Connaissances technologiques : concentration, marché et valorisation », Centre Walras, 16-17 mai 2002.
- COLLETIS (G.) et PECQUEUR (B.), « Intégration des espaces et quasi-intégration des firmes : vers de nouvelles rencontres productives ? », *Revue d'économie régionale et urbaine* n° 3, 1993.
- COMMISSION EUROPÉENNE, *La dimension régionale de l'espace européen de la recherche*, document mimeo, janvier 2001.
- COMITE DES RÉGIONS DE L'UNION EUROPEENNE, *La compétitivité des entreprises européennes face à la mondialisation - comment l'encourager*, avis du Comité des régions, 18 novembre 1999.
- CROZET (M.), MAYER (T.) et MUCCHIELLI (J.-L.), « How do Firms Agglomerate ? A study of FDI in France », *document de travail*, TEAM, université de Paris-I, 2002.
- DATAR, *Les systèmes productifs locaux*, Territoires en mouvement, La Documentation française, 2002.
- ESTERLE (L.) et LAVILLE (F.), *Cartographie des compétences scientifiques et techniques régionales*, OST, mars 2001.
- FAYOLLE (J.) et LECUYER (A.), « Croissance régionale, appartenance nationale et fonds structurels. Un bilan d'étape », *revue de l'OFCE*, 73, 2000.
- FONTAGNE (L.), contribution au rapport du CAE *Politiques industrielles pour l'Europe*, La Documentation française, 2001.
- GELOT (X.), GOLLAIN (V.) et SANSOUCY (L.), « Une approche de la répartition des activités économiques », dans MORVAN (Y.) (éds.), *Activités économiques et territoires*, groupe 10 de la DATAR, à paraître, éd. de l'Aube, 2002.
- GÉRARD-VARET (L.-A.) et MOUGEOT (P.) « L'État et l'aménagement du territoire », contribution au rapport du CAE, *Aménagement du territoire*, La Documentation française, 2001.

- GILLY (J.-P.) et TORRE (A.), *Dynamiques de proximité*, L'Harmattan, Paris, 2000.
- GROSSETTI (M.), « Genèse de deux systèmes urbains d'innovation en France : Grenoble et Toulouse », *Annales des Mines*, février 2001.
- LALLEMENT (R.), MOUHOUD (E.-M.) et PAILLARD (S.), « Polarisation et internationalisation des activités d'innovation : incidences sur la spécialisation technologique des nations », à paraître dans *Région et développement*, n° 16, 2002.
- LE BAS (C.) et SIERRA (C.), « Location Versus Home Country Advantages in R & D Activities : Some Further Results on Multinationals Locational Strategies » in *Research Policy*, 31 (4), 2002.
- LEFEBVRE (G.), MADEUF (B.) et WEISENBURGER (E.), « Création ou rachat de centres de R & D : deux voies pour assurer la présence des groupes français à l'étranger », MENRT, *Note d'information*, n° 01.26, juin 2001.
- MARTIN (P.), « Public Policies, Regional Inequalities and Growth », *Journal of Public Economics*, n° 73, 1999.
- MASSARD (N.), *Externalités de connaissances et géographie de l'innovation : les enseignements des études empiriques*, présenté au séminaire d'experts sur « l'économie de la connaissance », Commissariat général du Plan, février 2001.
- MAUREL (F.) et MOUHOUD (E.-M.), « La géographie économique de la France dans l'Europe » dans le rapport du Conseil d'analyse économique, *L'État et l'aménagement du territoire*, La Documentation française, 2001.
- MIOTTI (L.) et SACHWALD (F.), « Patterns of R & D Cooperation by European Firms : Cost-Economizing vs. Technology Seeking », LUNDAN (S.), (éds.), *Network Knowledge in International Business*, Edward Elgar, 2002.
- MOATI (P.), *L'entreprise du XXI^e siècle*, DATAR, éd. de l'Aube, 2002.
- MOATI (P.), « Localisation des firmes et développement local », *cahier de recherches du CREDOC*, n° 159, octobre 2001.
- MOATI (P.) et MOUHOUD (E.-M.), « Connaissances et principes de division du travail : incidences sur la coordination et la localisation mondiale des activités productives », dans DELAPIERRE (M.), MOATI (P.), et MOUHOUD (E.-M.) (éds.), *Connaissance et mondialisation*, Economica, 2000.
- MOUHOUD (E.-M.), « Mobilité internationale des unités productives, logiques productives et rôle des territoires », dans SAILLARD (Y.), (éd.), *Globalisation, spécificités et autonomie - approches économiques*, Octares, 1999.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, « R & D Spending is Highly Concentrated in a Small Number of States », Division of Resource Statistics, *Data Briefs*, 23 mars 2001.
- OST, *Science et Technologie – Indicateurs 2002*, rapport de l'Observatoire des sciences et des techniques, Economica, 2002.

PATEL (P.) et VEGA (M.), « Patterns of Internationalisation of Corporate Technology : Location vs. Home country advantages », dans *Research Policy*, vol. 28, 1999.

PORTER (M.), *The Competitive advantage of Nations*, Free Press, 1990.

ROYER (J.-F.), « Quelques tendances affectant la répartition spatiale des activités », « L'État et l'aménagement du territoire », contribution au rapport du CAE, *Aménagement du territoire*, La Documentation française, 2001.

SHARP (M.), « Competitiveness and Cohesion - are the two Compatible ? », *Research Policy*, n° 27, 1998.

ZIMMERMANN (J.-B.), « Grappes d'entreprises et petits mondes : une affaire de proximités », *Revue économique*, n° 3, vol. 53, mai 2002.

ZIMMERMANN (J.-B.), « Comment naissent les firmes allogènes ? L'exemple de Gemplus Card », dans DELAPIERRE (M.), MOATI (P.) et MOUHOUD (E.-M.) (éds.), *Connaissances et mondialisation*, Economica, 2000.

ZIMMERMANN (J.-B.), (dir.), *L'ancrage territorial des activités industrielles et technologiques*, PISTE, Commissariat général du Plan, convention d'étude 2394, juillet 1995.

CHAPITRE 7

LES STRATEGIES DE COOPERATION ET LA MONTEE DES RESEAUX

L'entrée dans une économie du savoir se traduit par des changements importants tant pour l'organisation interne des entreprises que pour leur environnement externe. Celles-ci tendent de plus en plus à se spécialiser en fonction des « blocs » de savoir et des champs de compétence qu'elles maîtrisent et sur lesquels elles fondent leurs positions compétitives. En outre, elle font de plus en plus souvent appel à des connaissances, à de l'expertise ou au savoir-faire extérieurs, y compris en matière de fabrication, au point que, dans certains secteurs, l'on érige parfois en modèle le concept d'« entreprise sans usine »²⁹⁶.

Dans cette perspective, il importe tout d'abord de montrer comment les entreprises nouent de plus en plus souvent des relations avec des acteurs tant publics que privés, afin de construire les compétences stratégiques dont elles ont besoin pour être compétitives (1.). Ensuite, il s'agit d'apprécier la capacité du système français d'innovation à stimuler la dimension collective du savoir entre les différents acteurs, dans un monde où la connaissance se développe et se diffuse de plus en plus dans des réseaux, plus qu'à l'échelle d'acteurs isolés (2.).

1. L'importance croissante des voies externes d'accès au savoir et aux compétences pour l'entreprise

Le rôle de l'entreprise consiste de façon croissante à coordonner et intégrer une multiplicité de ressources stratégiques internes et externes, parmi lesquelles le savoir constitue une composante centrale. En effet, les connaissances sur lesquelles reposent la compétition dépendent en partie de ressources externes et de la capacité des entreprises à les gérer et à les articuler avec les ressources stratégiques internes. Cette évolution passe par une modification du périmètre des firmes (au travers de fusions-acquisitions et de l'externalisation de certaines fonctions), par le recours au marché (cession de brevets, de licences, contrats de

²⁹⁶ « L'Usine Nouvelle », « Votre usine est-elle indispensable ? », n° 2786, 5 juillet 2001.

R & D, d'ingénierie, etc.) ou, enfin, par différentes formes de coopération vis-à-vis d'une multiplicité de partenaires publics ou privés. Elle présente de nombreux avantages, notamment en termes de flexibilité, mais débouche également sur des problèmes de fragmentation, d'intégration et de transfert de connaissance, qui risquent de fragiliser la capacité d'apprentissage de l'entreprise à long terme.

Fusions-acquisitions et externalisation : la modification du périmètre de la firme

Les fusions-acquisitions comme mode d'accès à des compétences stratégiques

Dans la période récente, la plupart des fusions-acquisitions ont été motivées principalement par des considérations d'accès au marché ou, plus encore, par la recherche d'une valorisation boursière supérieure. Certes, de tels espoirs ont très souvent été déçus après coup, pour des raisons tenant largement à des facteurs financiers²⁹⁷. Il n'en reste pas moins qu'une proportion significative et croissante des fusions-acquisitions est concentrée dans les secteurs intensifs en connaissance et s'explique par le souci des acquéreurs de prendre le contrôle d'une capacité d'innovation préexistante²⁹⁸. En effet, une grande part du savoir de l'entreprise lui est spécifique. Il s'agit d'un savoir tacite, indissociable des salariés et pour l'essentiel indivisible, car résidant dans un ensemble particulier de routines et de dispositifs organisationnels. Un tel savoir est très difficile à reproduire par la concurrence. Ceci revient à dire que certaines compétences ne peuvent être acquises sur le marché, à moins que la transaction ne porte sur l'ensemble de l'entreprise visée. Un nombre important de fusions-acquisitions s'explique ainsi à la fois par la difficulté à transférer certaines connaissances et compétences, qui relèvent moins de la technique que du culturel ou de l'identitaire, et par la volonté de les acquérir en moins de temps qu'il n'en faudrait pour les construire en interne.

Dans le cas du rachat d'Orange par France Télécom (mai 2000), par exemple, l'opération a surtout permis d'acquérir un savoir concernant le management de l'interface avec la clientèle (« compétence-client »). De même, de nombreux grands groupes de l'industrie chimico-pharmaceutique sont incités à prendre le contrôle des petites entreprises biotechnologiques, de façon à s'assurer un accès rapide à certains « blocs » de savoir.

L'externalisation porte le plus souvent sur des compétences jugées périphériques

Le phénomène d'externalisation connaît également un fort développement. Au sens strict, il correspond à la réduction du degré d'intégration verticale des

⁽²⁹⁷⁾ LEREPS, 2000.

⁽²⁹⁸⁾ Pour la période 1987-2001, voir les 31 cas analysés dans IDEA Consult, 2002.

firmer et traduit, lui aussi, la logique du recentrage sur les compétences clés des firmes. Plus ou moins prononcée selon les secteurs,²⁹⁹ l'externalisation porte en général sur des compétences que l'entreprise ne peut ou ne souhaite pas développer en interne, en raison de leur caractère non stratégique.

Dans le cas de la France, l'enquête du Service des statistiques industrielles (SESSI, secrétariat d'État à l'Industrie) sur « les services à l'industrie en 1999 » montre que les tâches qui font l'objet d'une externalisation durable – au travers de contrats d'une durée d'au moins deux ans – concernent celles qui sont relativement répétitives et peu intensives en connaissance : transport, nettoyage, restauration, collecte des déchets, etc. À l'inverse, les tâches qui font l'objet de contrats ponctuels portent en général sur des tâches relativement intellectuelles : R & D, formation, gestion des ressources humaines, conseil en organisation, en gestion ou en publicité³⁰⁰.

L'essor des marchés de la connaissance

Comme il a été rappelé précédemment, les mécanismes du marché sont très souvent pris en défaut pour le transfert du savoir technologique. Le savoir technologique, qui en général ne se vend pas comme un bien physique, ne peut être totalement incorporé dans des objets matériels et ne circule pas par osmose, car il comporte des éléments non codifiables et dont la maîtrise requiert des efforts particuliers. Seules les connaissances génériques et les technologies « banalisées » peuvent ainsi aisément faire l'objet de transactions marchandes, en particulier entre différents pays. Toutefois, cette difficulté à transférer le savoir vaut davantage pour des secteurs tels que l'automobile et l'électronique grand public, où les connaissances tacites jouent en général un rôle plus important que pour d'autres secteurs tels que celui de la chimie-pharmacie ou celui du logiciel, où le contrôle de la propriété intellectuelle est crucial et où le marché du savoir-faire fonctionne mieux.

En fait, les tendances en cours vont dans le sens d'une complexification croissante des processus de création de connaissance et, en même temps, dans le sens d'une codification accrue, grâce notamment aux progrès permis par les technologies de l'information et de la communication (TIC). Par conséquent, le savoir est de plus en plus susceptible d'être transféré dans un cadre aussi bien intrafirme qu'au-delà des frontières de la firme. En ce sens, il est possible de parler d'un essor des marchés de la connaissance³⁰¹. La forme ou le support des actifs immatériels échangés peut être aussi bien un logiciel, un prototype, un

⁽²⁹⁹⁾ Ce processus est particulièrement avancé dans le domaine de l'industrie électronique. La cession par Alcatel de son usine de téléphones mobiles de Laval à la firme américaine Flextronics, en avril 2001, n'en est qu'un exemple, « L'Usine Nouvelle », « L'entreprise en réseau - La fille d'Internet », n° 2781, 31 mai 2001.

⁽³⁰⁰⁾ Souquet, 2001.

⁽³⁰¹⁾ Cette analyse sur les (quasi-)marchés de la connaissance se fonde sur CEFI, 2002.

modèle, un algorithme ou encore un service d'étude ou de conseil. D'une entreprise à l'autre, cette connaissance peut se diffuser à travers une pluralité de canaux : l'achat de brevets et la cession de licences, mais aussi les contrats de R & D, l'achat de services et de biens d'équipement³⁰².

Du côté de la demande, le développement des marchés de la connaissance est favorisé en particulier par une décomposition des processus de production en blocs de savoir complémentaires. Le recours au marché facilite alors l'accès à des connaissances que les compétences propres de l'acheteur ne permettent pas de produire ou de maîtriser dans des conditions raisonnables de délais et de coûts.

Du côté de l'offre, cette évolution est permise par une spécialisation croissante des firmes sur le plan de la création de connaissance. Elle se traduit par l'apparition d'offres de connaissance spécialisés proposant leurs services : sociétés de conseil, d'ingénierie, etc. De plus, l'existence de marchés de la connaissance permet aux firmes de monnayer certains actifs cognitifs dont elles n'ont pas usage elles-mêmes. À titre d'exemple, la firme Procter & Gamble dépense en R & D l'équivalent de 5 % de son chiffre d'affaires et effectue en moyenne 10 nouveaux dépôts de brevet par jour, mais seulement 10 % de la technologie qu'elle produit ainsi est utilisée en interne, c'est-à-dire converti en produits sous ses différentes marques. Aussi, cette firme a adopté une politique active de vente de cette technologie *via* des cessions de licence (*licencing*). Un autre objectif de ce type de vente est de convaincre les parties prenantes de la firme (actionnaires, managers, etc.) que ses activités de R & D sont performantes et lucratives³⁰³.

Le rôle du savoir dans la multiplication des coopérations et des alliances

Dans l'ensemble, malgré tout, les transactions interentreprises portant sur les actifs cognitifs correspondent moins à des marchés « purs » qu'à des quasi-marchés, c'est-à-dire à des marchés organisés. En effet, elles s'apparentent moins à un échange ponctuel de biens préexistants entre des intervenants anonymes et interchangeable et relèvent plutôt de relations construites dans la durée et entre des acteurs bien identifiés. Une firme donnée, en outre, préfère recourir à des transactions véritablement marchandes quand les tâches externalisées concernent des domaines d'activité éloignés de sa compétence de base ; l'interdépendance entre le donneur d'ordre et le fournisseur est alors faible. Quand l'externalisation porte sur des activités stratégiques, par contraste, la voie d'un partenariat étroit (voire d'une quasi-intégration) est en général

⁽³⁰²⁾ L'achat d'une licence autorise la jouissance d'une technologie ou d'une marque, sans en transférer la propriété à l'exploitant. Quant à l'achat de biens d'équipement, il permet en particulier d'imiter les concurrents, via le « *reverse engineering* ».

⁽³⁰³⁾ EIRMA, 2001.

privilegiée³⁰⁴. Aussi, dans la mesure où elles portent sur un mélange de savoir codifié et de savoir tacite, les transactions relatives au savoir et à la technologie ne peuvent généralement être effectuées de manière efficiente sur la seule base de contrats et requièrent un certain degré de confiance, de confidentialité et des arrangements coopératifs appropriés.

Il en découle que la logique d'externalisation va moins de pair avec un accroissement relatif du marché pur qu'avec l'essor des relations de coopération. De façon liée, les raisons d'être de ces coopérations ont changé significativement depuis le milieu des années soixante-dix. Les alliances interentreprises sont désormais motivées très largement et de plus en plus par le souci d'accroître le stock d'actifs, de talents et de savoir dont disposent les firmes partenaires et qui sont à la source de leurs avantages compétitifs. Deux sortes de liens de coopération interentreprises doivent en fait être distinguées, sous cet angle :

- **La première catégorie vise, pour une entreprise donnée, à construire ou renforcer sa base de compétences en approfondissant sa capacité d'apprentissage dans son domaine de spécialisation. Ceci est fréquemment le cas pour les alliances technologiques consistant à partager des coûts de l'innovation, notamment dans les secteurs caractérisés par une très forte hausse des dépenses de R & D (par exemple dans l'industrie pharmaceutique). Les résultats attendus de la coopération relèvent alors d'effets de synergie.**
- **La seconde sorte de coopération, par contre, a pour finalité de combiner les compétences de l'entreprise considérée avec les compétences complémentaires d'une (ou plusieurs) autre(s) entreprise(s). Dans cette configuration, très fréquente dans le cas des « alliances stratégiques », il s'agit en particulier de faciliter l'accès à des nouvelles technologies connexes, d'accélérer les processus d'apprentissage et d'améliorer l'efficacité de certains types d'activités : R & D, marketing et distribution, méthodes de fabrication, etc. De telles alliances favorisent les échanges de savoir et, au-delà, permettent aux parties prenantes de construire des avantages compétitifs fondés sur des processus d'apprentissage interactif³⁰⁵.**

Par rapport aux arrangements internes aux firmes, les liens de coopération ont en outre l'avantage de réduire les risques de « verrouillage », c'est-à-dire de

⁽³⁰⁴⁾ Amesse et Cohendet, 2001.

⁽³⁰⁵⁾ Par rapport aux mécanismes traditionnels d'apprentissage par la pratique (*learning-by-doing*), l'apprentissage par l'interaction (*learning-by-interacting*) joue un rôle grandissant (Lundvall, 1999). Un exemple en est fourni dans Quélin, 2000 par l'association de plusieurs constructeurs de micro-ordinateurs et de téléphones portables avec des entreprises spécialisées dans l'énergie, afin de mettre au point les batteries miniaturisées et à longue autonomie qui leur apportent un avantage compétitif décisif en matière de marketing.

permettre un haut degré de flexibilité. Pour une firme donnée, un tel arrangement est en effet plus facilement réversible qu'un investissement fait en interne. Ceci constitue un avantage très appréciable, dès lors que le processus d'innovation implique un degré élevé d'incertitude quant à ses résultats.

Il existe de multiples formes de relations interentreprises. Elles vont d'une simple relation duale à des réseaux comprenant des dizaines, voire des centaines de firmes, en général à travers des projets communs de recherche ou *via* le développement conjoint de nouveaux produits ou procédés.

Sous l'angle de leur contenu en savoir, ces formes de coopération interentreprises peuvent schématiquement être regroupées en deux grandes catégories :

- les liens verticaux, en amont (fournisseurs) ou en aval (clients), en particulier en matière de co-conception (conception dite « collaborative » ou en réseau) ou de co-design ;
- les liens horizontaux, qui désignent des alliances avec des concurrents et qui portent moins souvent sur des projets industriels concrets que sur des programmes à un stade pré-compétitif.

Au vu d'une enquête portant sur les coopérations nouées par les grandes firmes industrielles françaises sur la période 1995-1999, dans le domaine de l'innovation technologique, plus des trois quarts des collaborations identifiées sont de nature verticale, alors qu'environ 10 % du total des projets est constitué d'alliances entre concurrents ³⁰⁶. Au-delà des seules grandes firmes, comme il apparaît dans la base de données plus large de l'INSEAD, une large majorité (près des deux tiers) des accords conclus entre 1986 et 1993 le sont au contraire entre firmes rivales ³⁰⁷.

Depuis les années quatre-vingt-dix, les cas de coopération horizontale se sont multipliés dans le domaine de la coopération scientifique et technique. Ils se traduisent par des co-projets ou des alliances technologiques, avec ou sans prise de participation en capital. À titre d'exemple, les firmes STMicroelectronics, Philips et Motorola ont annoncé au printemps 2002 leur décision d'effectuer en commun, à Crolles (Isère), un programme de R & D représentant un montant total d'investissement de 1,4 milliard de dollars d'ici l'an 2005. L'objectif est d'y développer une innovation radicale en matière de nanotechnologies. Dans cet exemple comme dans d'autres, le motif de l'accès aux compétences et au savoir prime largement, ainsi que le motif du partage des coûts, c'est-à-dire de la taille critique. En première analyse, ce phénomène de coopération de plus en plus fréquent s'apparente à un processus d'externalisation. Pour les activités de R & D, il concerne certains secteurs plutôt que d'autres (tableau 20). Dans le domaine de la pharmacie, par exemple, la recherche en amont du développement des médicaments tend à être de plus en plus externalisée. En l'an 2000, la R & D effectuée en externe a ainsi représenté environ 25 à 30 %

⁽³⁰⁶⁾ Laredo et Mustar, 2001.

⁽³⁰⁷⁾ Combe, 1998.

du total des dépenses de R & D pour une firme comme Aventis et près du quart dans le cas de firmes telles que France Télécom, EDF et la SNECMA ³⁰⁸.

Dans leur ensemble, les firmes françaises font en tout cas preuve d'une propension croissante à recourir à la R & D externe. Dans le total des dépenses de R & D des firmes en France, la part des dépenses externes (R & D « sous-traitée ») est passée de 12 % en 1978 à environ 22 % à la fin des années quatre-vingt-dix ³⁰⁹. Dans le cas des firmes allemandes, par comparaison, la part correspondante se situe actuellement à plus de 15 % en moyenne (encadré 8). En toute rigueur, il s'agit toutefois moins d'externalisation que d'opérations de « co-développement ». Dans le cas français, la sous-traitance de R & D se développe en fait surtout – à plus de 90 % – vis-à-vis d'entreprises situées en France ou à l'étranger, beaucoup plus que vis-à-vis d'organismes publics ou d'enseignement supérieur (graphique 16).

⁽³⁰⁸⁾ « L'Usine Nouvelle », « La réorganisation d'Aventis Pharma met les chercheurs sous pression », n° 2776, 26 avril 2001 ; « Le Monde », « Remarquée en 1998, la tendance au partenariat se confirme », 6 novembre 2001.

⁽³⁰⁹⁾ CGP, 1999. Selon une estimation provisoire, cette part était de 20,9 % en l'an 2000.

Tableau 20

Le taux d'externalisation de la R & D des entreprises françaises par secteurs en 1999

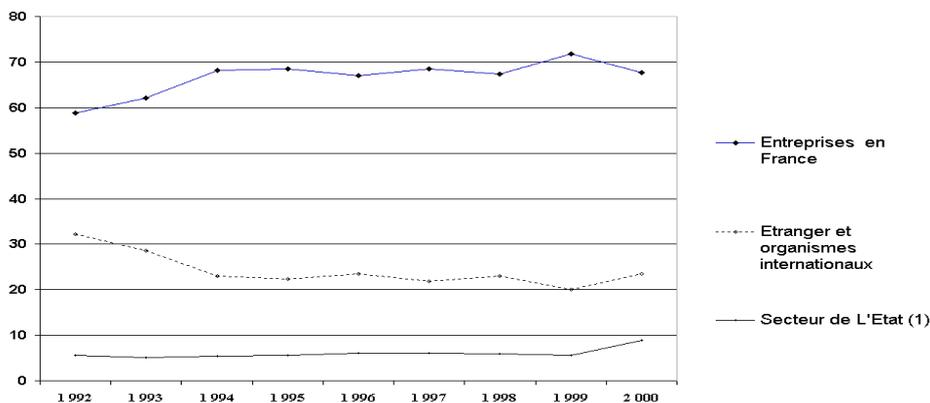
| Branches d'activité économique | Taux d'externalisation |
|--|-------------------------------|
| Services de transport et de communications | 37,2 % |
| Industrie pharmaceutique ⁽¹⁾ | 29,7 % |
| Énergie et extraction de produits énergétiques | 28,2 % |
| Construction aéronautique et spatiale | 26,5 % |
| Fabrication de machines et équipements ⁽²⁾ | 23,4 % |
| Industrie chimique ⁽³⁾ | 18,1 % |
| Industrie automobile | 17,1 % |
| Ingénierie, études et contrôles techniques | 16,8 % |
| Fabrication de machines de bureau et matériel informatique | 15,4 % |
| Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique | 14,5 % |
| Autres extractions et métallurgie ⁽⁴⁾ | 14,2 % |
| Travail des métaux | 13,8 % |
| Fabrication d'équipements radio, télé et communication ⁽⁵⁾ | 13,5 % |
| Fabrication de machines et appareils électriques | 13,3 % |
| Fabrication de matériaux de construction | 10,9 % |
| Industries agricoles et alimentaires | 9,4 % |
| Construction navale et matériels de transport terrestre ⁽⁶⁾ | 9 % |
| Bois, papier, carton, édition, imprimerie | 7,9 % |
| Industries manufacturières diverses | 6,9 % |
| Industrie du bâtiment et du génie civil | 5,4 % |
| Caoutchouc et plastiques | 5,4 % |
| Services informatiques | 4,3 % |
| Fabrication de verre et articles en verre | 4 % |
| Textile, habillement, cuirs et chaussures | 3,5 % |
| Total entreprises | 20 % |

Dans tout ce tableau, la R & D externalisée inclut la R & D sous-traitée en intra-groupe. (1) y compris la fabrication des principes actifs ; (2) y compris armement et appareils domestiques ; (3) y compris fibres artificielles et synthétiques ; (4) y compris la sidérurgie, la fonderie et la première transformation des métaux non ferreux ; (5) y compris composants électroniques ; (6) hors automobile

Source : Données statistiques du ministère de l'Éducation nationale, DPD-C3

Graphique 16

La sous-traitance de R & D des entreprises par secteur d'exécution (en %)



(1) Le secteur de l'État intègre ici les organismes publics de recherche et les établissements d'enseignement supérieur

Source : Données statistiques du ministère de l'Éducation nationale, DPD-C3

Encadré 8

La R & D externe dans le cas des firmes industrielles allemandes

En pourcentage du total des dépenses de R & D des entreprises industrielles allemandes, la part relative des dépenses effectuées en externe est passée de 8,9 % en 1987 à 15,3 % en l'an 2000. L'approvisionnement est réalisé pour les deux tiers auprès d'autres firmes de l'industrie ou des services ou encore auprès d'établissements de recherche pré-compétitive et spécialisée. Cet approvisionnement n'est effectué qu'à hauteur d'environ 8 % auprès d'établissements d'enseignement supérieur, soit une part assez stable dans le temps, alors que la part relative des autres établissements publics de recherche a nettement reculé, de 11,3 % en 1987 à 5,7 % en 1997, et tandis que la part relative de l'étranger (établissements de recherche et, de façon croissante, entreprises faisant ou non partie du même groupe) est passée de 11,5 % à 19,5 %. Ce dernier point est imputable à l'importance croissante de la mondialisation technologique des entreprises. Il apparaît en outre qu'au vu des données de dépenses externes de R & D, les firmes de taille petite et moyenne (employant jusqu'à 1 000 personnes) coopèrent pour l'essentiel avec d'autres firmes ou avec des établissements de recherche pré-compétitive du secteur des entreprises. Lorsqu'elles coopèrent avec des établissements publics de recherche, c'est essentiellement avec des universités. Les autres établissements publics de recherche ne constituent d'importants partenaires de R & D que pour les firmes de plus de 2 000 salariés. Enfin, les partenaires non résidents constituent surtout des partenaires de R & D pour les firmes employant de 500 à 5 000 salariés.

Source : Reinhard, 2001

Des problèmes de fragmentation, d'intégration et de transfert des connaissances

Fondée sur le savoir, cette spécialisation croissante induit aussi un certain nombre de problèmes pouvant empêcher d'assurer dans la durée la construction des compétences. En particulier, elle porte en elle des risques de fragmentation du savoir, car elle renvoie à la question délicate du bon dosage entre internalisation et externalisation, c'est-à-dire entre « faire » et « faire faire ».

Pour une firme donnée, en effet, la capacité à puiser dans des potentiels externes de savoir et de compétence suppose l'existence d'une capacité d'absorption suffisante, c'est-à-dire d'une capacité d'apprentissage permettant d'assimiler et d'exploiter le savoir produit par des sources extérieures³¹⁰. Pour mener avec succès sa stratégie d'externalisation, une entreprise doit dès lors consentir à des investissements préalables, spécifiques et souvent coûteux. À cet égard, l'externalisation des activités de R & D induit en général également une série d'écueils plus ou moins faciles à éviter : une perte de contrôle direct, la perte éventuelle de certains droits de propriété et une difficulté ultérieure à recréer en interne les compétences préalablement sous-traitées et à les recombinaison en cas de changement stratégique. Dans le secteur des TIC, ces problèmes de discontinuité sont en partie illustrés par le cas de plusieurs grandes entreprises (Nortel, par exemple) qui se sont lancées dernièrement dans une phase d'intense externalisation, après avoir pendant des années procédé à de nombreuses fusions-acquisitions.

La difficulté à transférer le savoir entre firmes se pose en particulier lorsqu'il s'agit de le transférer d'un pays à l'autre, ce qui occasionne des coûts et délais supplémentaires. En effet, les transferts de connaissance sont en général limités par l'existence d'obstacles d'ordre linguistique et géographique. Certes, les TIC permettent *a priori* de surmonter ces problèmes, mais leur mise en œuvre nécessite souvent elle-même la mise en place de nouvelles formes de relations interentreprises et implique des formes d'organisation appropriées.

Cette difficulté à transférer le savoir et les compétences souligne le rôle de la proximité et de la confiance pour l'apprentissage interactif. En effet, en matière d'innovation, la proximité est primordiale, dans la mesure où les relations de face à face direct jouent un rôle crucial. Elle a l'avantage de permettre des échanges fréquents et étroits entre les personnes concernées, ce qui permet de réduire les problèmes de communication entre collaborateurs.

Dans la mesure où elle s'investit dans un territoire, en ce sens, la firme peut mieux tirer parti des compétences constituées sur place, à travers un jeu d'alliances et de partenariat. L'ancrage territorial, dont il a été question dans le chapitre précédent, peut ainsi constituer le socle sur la base duquel l'entreprise

⁽³¹⁰⁾ Cohen et Levinthal, 1989.

fonde sa capacité d'innovation, dès lors que l'innovation est conçue comme un processus d'apprentissage collectif impliquant de forts liens interentreprises. Les réseaux de partenariat industriel contribuent ainsi fortement à façonner la capacité d'innovation des firmes concernées, en liaison étroite avec leur dimension territoriale.

Pour être efficaces, autrement dit, les réseaux de télécommunication continuent de nécessiter des contacts de face à face seuls à même de produire un degré suffisant de confiance et d'aboutir rapidement à la résolution de certains problèmes complexes. Pour cette raison, une part importante des flux interentreprises de connaissance passent par l'organisation de rencontres où des contacts informels sont favorisés, ou encore par la mobilité des personnes. De tels échanges favorisent en effet des phénomènes de socialisation, notamment à travers le partage d'expériences, la formation d'affinités et de référents culturels communs.

Dans le domaine des fusions-acquisitions (exemple de France Télécom/Orange) et des coopérations interentreprises (exemple de STMicroelectronics/Philips), il apparaît ainsi que les échanges de personnel jouent un rôle considérable, à travers des ateliers, des groupes de projet ou, plus rarement, des pratiques de rotation de postes, en permettant un brassage fructueux d'idées entre des personnes venues d'horizons divers et tissant des liens dans la durée. Les fusions-acquisitions présentent cependant le risque que la firme acquéreuse ne puisse réellement prendre le contrôle des compétences de la firme acquise. En effet, même si ces dernières n'en constituent pas le seul facteur explicatif, un grand nombre d'opérations de fusions-acquisitions réalisées n'ont pas porté les fruits espérés en termes de « synergies cognitives ». Ainsi, après avoir racheté une série de cinq jeunes pousses (*start-ups*) américaines au cours de la seule année 1999, dans une optique d'accès aux compétences, la firme Alcatel s'est trouvée confrontée à la difficulté de garder en son sein les ingénieurs américains « achetés » au prix fort ³¹¹.

2. Le système français d'innovation face à l'émergence d'une division cognitive du travail

Cette tendance croissante des entreprises à se concentrer sur un cœur de compétence plus ou moins précis débouche sur l'émergence d'une division cognitive du travail, dans laquelle les processus de production sont décomposés par blocs de savoir ³¹². La question se pose de savoir comment la France parvient à s'y insérer.

⁽³¹¹⁾ « L'Expansion », dossier « Les champions français de l'innovation », n° 610, 2 décembre 1999.

⁽³¹²⁾ Moati et Mouhoud, 1994.

Or, à l'échelle d'un secteur ou d'un espace économique (région, nation, zone d'intégration économique, etc.), les mécanismes d'apprentissage comportent une forte dimension interactive. Dans cette perspective, les systèmes d'innovation constituent le lieu au sein duquel se produit l'essentiel de la dynamique d'innovation à la fois dans l'entreprise et dans les réseaux d'acteurs. Au niveau d'un pays, en particulier, les clés de la compétitivité résident de plus en plus dans l'apprentissage collectif et le développement de formes de coordination que l'on désigne parfois par la notion d'« intelligence économique »³¹³. En ce sens, faire référence à l'idée de savoir partagé et d'apprentissage collectif conduit notamment à souligner que la connaissance a souvent une forte dimension « sociétale ».

Or il est établi qu'en Europe, il existe globalement un certain décalage entre l'ampleur des performances scientifiques et celle – moindre – des résultats économiques, ce qui permet de parler de « paradoxe européen ». À son échelle, le système français d'innovation présente lui-même les signes de ce syndrome car il rencontre certaines difficultés à traduire les efforts d'innovation en succès marchands. La question se pose de savoir si ces problèmes tiennent à un fonctionnement déficient des canaux existants de création et de diffusion de savoir. Trois constats peuvent être soulignés. Tout d'abord, les entreprises françaises présentent globalement des problèmes de capacité d'apprentissage. Ensuite, ce constat vaut beaucoup plus pour les PME que pour les grands groupes d'entreprises. Enfin, concernant les activités de création et de diffusion du savoir, il convient de souligner pour la France, relativement aux autres principaux pays développés, la faible densité et professionnalisation des intermédiaires publics et privés.

Une faible capacité à innover en interaction avec des partenaires extérieurs

La multiplication des alliances scientifiques et techniques est révélatrice d'un phénomène plus vaste : l'importance croissante prise par les compétences et la connaissance dans les liens de coopération interentreprises. Les questions liées à la connaissance et, plus largement, à l'innovation, se trouvent ainsi au cœur même des réseaux de ce qu'il est convenu d'appeler le partenariat industriel ou la production déléguée. Dans le cas de la France, outre le traditionnel travail à façon, dont l'importance relative tend à diminuer, il s'agit de liaisons interindustrielles plus sophistiquées. Dans le cadre de celles-ci, les rapports entre donneurs d'ordres et preneurs d'ordres sont caractérisés par davantage d'étroitesse et de souplesse, et le preneur d'ordres y joue un rôle actif dans la production ou dans la conception des produits concernés. De fait, par rapport à ce qui est le cas pour la « production autonome » (production en interne), la

³¹³) Sur le concept d'intelligence économique, voir Levet, 2001.

« production déléguée » (partenariat industriel) porte en général moins sur des produits à proprement parler que sur des compétences et du savoir-faire ³¹⁴.

En France, toutefois, comme l'a montré l'enquête du SESSI « Compétences pour innover 1997 », les entreprises industrielles résidentes ne disposent pas toutes des compétences requises pour innover. Leurs lacunes sur ce plan concernent particulièrement leur aptitude à innover en interaction avec des partenaires extérieurs et en phase avec les marchés. Dans l'ensemble des neuf compétences de base considérées par cette étude, les plus communément partagées concernent la capacité à activer des interactions internes aux entreprises : « *insérer l'innovation dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise* », « *développer les innovations* » et « *organiser et diriger la production de connaissance* ». Au contraire, les entreprises industrielles sont relativement peu dotées de capacités à gérer le savoir dans ses interactions vis-à-vis de l'extérieur : « *vendre l'innovation* », « *gérer et défendre la propriété intellectuelle* » et « *s'approprier les technologies extérieures* ». En outre, ce clivage apparaît particulièrement marqué pour les entreprises de moins de 200 salariés et, de façon liée, pour les entreprises indépendantes, qui se révèlent particulièrement démunies en ce qui concerne la capacité à gérer l'innovation vis-à-vis de l'extérieur. À l'inverse, les entreprises sous contrôle étranger sont nettement mieux pourvues et ce, pour l'ensemble des compétences pour innover, y compris par rapport aux entreprises faisant partie de groupes français (tableau 21).

Tableau 21
Les compétences pour innover dans l'industrie française
(taux moyen de dotation en %, selon le statut des entreprises interrogées)

| | Groupes français | Groupes étrangers | Entreprises indépendantes |
|---|------------------|-------------------|---------------------------|
| Insérer l'innovation dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise | 63,6 | 68,7 | 54,5 |
| Développer les innovations | 57 | 61,5 | 45,7 |
| Organiser et diriger la production de connaissance | 53,4 | 56,5 | 47,2 |
| Gérer les ressources humaines dans une perspective d'innovation | 48 | 50,8 | 36,5 |
| Suivre, prévoir et agir sur l'évolution des marchés | 46,6 | 51 | 34,1 |
| Financer l'innovation | 39,7 | 39 | 31,7 |
| Vendre l'innovation | 40,7 | 46 | 28,6 |
| Gérer et défendre la propriété intellectuelle | 42 | 45,6 | 27,5 |
| S'approprier les technologies extérieures | 36,5 | 39,1 | 21,6 |

Données de l'enquête SESSI « Compétences pour innover 1997 »

Source : Français, 1998

(314) Ravix et al., 1998.

Les entreprises de l'industrie et des services ³¹⁵ ont recours à différentes sources externes d'information pour leurs activités d'innovation (tableau 22). Parmi ces sources, les plus citées sont les clients, les fournisseurs d'équipements et de logiciels ainsi que, à un moindre degré, les concurrents. De même que les fournisseurs de matières premières et de composants, les foires et expositions jouent un rôle nettement plus important dans l'industrie que dans les services. Par contraste, un rôle nettement plus réduit incombe aux diverses sortes de prestataires de connaissances scientifiques et technologiques (organismes publics d'enseignement ou de recherche, consultants et bureaux d'étude privés, etc.) et aux autres canaux d'information (instituts de propriété industrielle, conférences, etc.). Pour expliquer le fait qu'à l'exception des plus grandes, les entreprises sollicitent assez rarement les organismes publics de recherche, il convient de souligner qu'elles n'ont en général guère besoin de prestations de recherche fondamentale visant à des innovations de rupture et ont plus souvent besoin de connaissances (ou compétences) complémentaires susceptibles de contribuer à des innovations courantes et à des améliorations de produits existants. D'autres organismes conviennent donc mieux pour le développement industriel de leurs produits.

⁽³¹⁵⁾ L'enquête de Djellal et Gallouj, 2001, qui a été effectuée en 1997 auprès d'autres secteurs de service, confirme pour l'essentiel les résultats présentés ici.

Tableau 22

Les sources d'information sollicitées pour les activités d'innovation
des firmes de l'industrie et des services aux entreprises

(en % du nombre total d'entreprises ⁽¹⁾ déclarant avoir innové entre 1994 et 1996)

| Importance de la source | Industrie | | Services aux entreprises ⁽²⁾ |
|--|-----------|-------|---|
| | Moyenne | Forte | Forte |
| Sources internes à l'entreprise | 30,2 | 46,6 | 56,2 |
| Autres entreprises appartenant au groupe | 17,2 | 12,9 | 16,4 |
| Concurrents | 28,4 | 9,5 | 5,2 |
| Clients | 30,9 | 31,8 | 27,8 |
| Fournisseurs d'équipements et de logiciels | 24,1 | 10,9 | 21,4 |
| Fournisseurs de matières premières et de composants | 23,2 | 10,2 | 1,8 |
| Sociétés de conseil et de recherche marchande | 6,9 | 1,6 | 3,2 |
| Universités ou établissements d'enseignement supérieur | 9 | 2,7 | 3,2 |
| Organismes publics de recherche ou instituts privés | 7,1 | 2,1 | 2,3 |
| Publication de brevets | 8,8 | 2,5 | 1,6 |
| Conférences, réunions, presse professionnelle, bases de données, réseaux | 19,9 | 4,1 | 10,3 |
| Foires et expositions | 32,6 | 10,2 | 4,1 |

(1) Uniquement les entreprises de plus de 20 salariés (2) uniquement dans les domaines des télécommunications, des services informatiques et de l'ingénierie

Données : SESSI et enquête communautaire innovation (CIS 2)

Sources : François et al., 1999 ; Cases et al., 1999

Les accords transnationaux de coopération technologique sont plus souvent motivés par des considérations d'accès à la technologie que par des considérations d'accès au marché. Tout dépend cependant de la dimension géographique et sectorielle des accords considérés. Dans le cas de la France, tous types de sources confondus, les partenaires sollicités sont, lorsqu'il s'agit d'une coopération sous la forme d'accords explicites, en majorité implantés en France (50,7 % des cas), mais également – et de plus en plus – à l'étranger, notamment dans l'UE (27,2 %), aux États-Unis (12,3 %) et au Japon (4,0 %). Selon ces indications, les entreprises industrielles innovantes diversifient donc bel et bien leurs sources d'information, et il convient de souligner que le poids des sources étrangères est en passe de devenir majoritaire, même si les sources en question ne sont encore qu'assez rarement situées ailleurs que dans les pays de l'UE. Sous cette forme, l'internationalisation est sans doute plus forte encore avec un raisonnement en valeur mais les données disponibles ne portent que sur le nombre de cas. En matière de R & D, en tout cas, les entreprises industrielles françaises ne nouent encore guère d'alliances

technologiques transatlantiques que lorsqu'il s'agit de domaines à intensité technologique élevée³¹⁶. Quant au domaine des services aux entreprises envisagés dans le tableau 22 (services informatiques, télécom-munications, ingénierie), il apparaît que ses entreprises sont plus ouvertes à l'international et en particulier vis-à-vis des États-Unis, tout du moins lorsque leurs activités d'innovation impliquent un accord de coopération formalisé.

Une spécificité française plus prononcée quant aux sources d'information utilisées par les firmes innovantes

Les entreprises françaises ne semblent globalement pas faire preuve d'un retard particulier, par rapport à la moyenne de l'Europe des Quinze, en matière de propension à coopérer. Selon la deuxième enquête communautaire sur l'innovation, en tout cas, la proportion d'innovateurs³¹⁷ engagés dans une coopération en matière d'innovation se révèle même plus élevée en France que dans la moyenne de l'UE, et ceci aussi bien pour les firmes du secteur manufacturier que pour celles des services, et tant pour les firmes de grande taille (500 personnes et plus) que pour les PME. Compte tenu des difficultés méthodologiques que cette enquête pose en termes de comparabilité internationale, ces données ne permettent en fait guère que de rejeter l'idée selon laquelle les entreprises françaises se distingueraient sur ce plan. Ce point est corroboré par d'autres travaux. Sur la base des données d'une autre enquête, l'enquête « PMI 93 », il se confirme ainsi que les PMI françaises ne manifestent globalement aucun handicap majeur vis-à-vis de leurs homologues d'outre-Rhin en termes de propension à coopérer³¹⁸. Il convient toutefois d'observer que ce type de données ne porte pas seulement sur les coopérations entre firmes indépendantes : il inclut également les liens de partenariat noués sur une échelle intra-groupe.

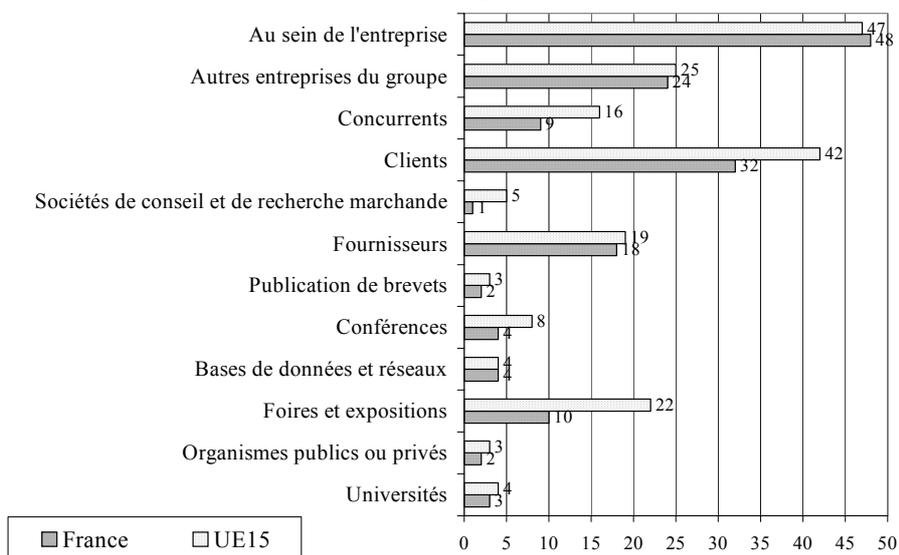
En fait, les spécificités françaises les plus révélatrices concernent davantage les sources d'information utilisées par les firmes innovantes. Selon la deuxième enquête communautaire sur l'innovation, il apparaît en effet que, sur ce plan, les firmes françaises innovantes se distinguent surtout par le fait qu'elles se fondent relativement souvent sur des sources internes et, à l'inverse, sollicitent relativement peu un certain nombre de sources externes et en particulier les clients, les conférences, les foires et expositions ainsi que les sociétés de conseil et de recherche marchande (graphique 17).

⁽³¹⁶⁾ Miotti et Sachwald, 2002.

⁽³¹⁷⁾ Il s'agit ici des entreprises ayant déclaré avoir réalisé des innovations de produit ou de procédé au cours de la période 1994-1996.

⁽³¹⁸⁾ Moati et Pouquet, 1997.

Graphique 17
Nombre d'innovateurs jugeant les différentes sources d'information
très importantes (*secteur manufacturier ; en % ; en 1996*)



Données : 2^e enquête communautaire sur l'innovation
 4.1.1.1.1.1.1 Source : Commission européenne, 2001

Par rapport aux entreprises britanniques, en particulier, leurs homologues françaises utilisent nettement moins souvent leurs clients comme source de savoir, si l'on en juge par une étude récente consacrée au secteur de l'électronique³¹⁹. En matière d'innovation, la faible propension des PME françaises à coopérer avec d'autres entreprises et en particulier avec leurs clients est par ailleurs corroborée indirectement par les résultats de la récente enquête « Innobaromètre » effectuée dans les 15 pays de l'UE (encadré 9).

(319) Mason et al., 2001.

Encadré 9
Quelles spécificités des entreprises françaises en termes de relations interentreprises ? Les résultats de l'enquête « Innobaromètre »

Selon l'enquête « Innobaromètre » réalisée en avril-mai 2001 auprès des firmes des 15 pays de l'UE, à la demande de la Commission européenne, les entreprises françaises jugent en général les échanges et les coopérations interentreprises comme légèrement moins importantes pour l'innovation que ne le font en moyenne les firmes de l'UE. Parmi les 15 pays de l'UE, surtout, la France apparaît comme celui dont les entreprises se déclarent le moins satisfaites en matière d'accès aux technologies de pointe. Or les firmes françaises – à l'instar de leurs homologues européennes – mentionnent généralement la collaboration avec les fournisseurs ou les clients comme un important moyen d'accès aux technologies de pointe : le principal, après le canal de l'achat d'équipements, et devant la R & D menée en interne, la collaboration avec des spécialistes et des organismes universitaires et l'achat de licences.

Source : EOS Gallup Europe, 2001

PME/grands groupes : une inégale insertion dans les réseaux cognitifs

Entre la coordination intrafirme et les purs mécanismes de marché, les réseaux de firmes constituent en principe des ensembles d'unités impliquées dans des relations relativement durables, fondées sur une logique de coopération et sur des rapports de pouvoir caractérisés par un certain degré de symétrie et de réciprocité. Dans le cas de la France, cependant, le trait dominant semble plutôt être l'asymétrie qui marque les liens entre, d'une part, les grands groupes multinationaux et, d'autre part, les PMI indépendantes.

Ce clivage a été montré précédemment, en ce qui concerne l'innovation en partenariat. Sur ce plan, les carences identifiées ne concernent guère en France les grands groupes industriels, qui disposent de leurs propres réseaux internes et externes, notamment à l'international, alors qu'elles affectent beaucoup plus les PMI indépendantes, dont une bonne part sont relativement démunies des compétences nécessaires pour innover en réseau et, par suite, occupent une position moins favorable au sein du tissu industriel. « *Les PMI-PME sont généralement en position d'infériorité par rapport aux grandes entreprises avec lesquelles elles coopèrent ; certaines restent en outre refermées sur elles-mêmes alors que le partenariat est un moyen efficace pour les PMI-PME de réduire leurs coûts et de ménager leur flexibilité* »³²⁰.

Au sein des réseaux interentreprises, certes, les grandes firmes jouent un rôle positif important comme noyau ou comme pivot, notamment pour y diffuser certains codes de conduite ou certaines valeurs communes. Ceci étant, le fait que ces « firmes-pivot » puissent ou non impulser des effets d'entraînement en

(320) CGP, 1999, p. 389-390.

direction de l'ensemble du système productif dépend fortement de la qualité des liens tissés avec les PME. Or les rapports de force entre grands groupes (de production ou de distribution) et PMI se révèlent relativement déséquilibrés en France, ce qui nuit à la qualité du partenariat industriel. Quant au cas spécifique des entreprises de petite taille, leur trop faible degré d'insertion dans ces réseaux interindustriels constitue l'une des principales causes expliquant le taux élevé de défaillance qui les caractérise en France. En ce qui concerne plus particulièrement les très petites entreprises (moins de 20 salariés) constituées autour d'un inventeur et d'un produit, leur problème est souvent de manquer de compétences commerciales et entrepreneuriales ³²¹.

En France, ces déséquilibres entre grandes firmes et PME sont particulièrement marqués dans le domaine de la grande distribution : alors que les firmes de ce secteur sont de plus en plus désireuses de nouer des liens de partenariat plus étroits et plus durables avec leurs fournisseurs dans le cadre de processus de « co-innovation », elles peinent à trouver les PME en mesure de jouer ce rôle. Le problème de fond est que les PME indépendantes ont encore trop souvent tendance à définir leur métier par rapport à un produit ou une branche d'activité et non par rapport à des compétences.

Un certain nombre d'arguments donne à penser que les grands groupes multinationaux sont, par nature, mieux armés que les PMI indépendantes, face aux enjeux de l'économie de la connaissance (encadré 10). Il n'y a cependant pas de fatalité à une telle situation, qui ne se retrouve pas de façon aussi nette en Italie (du Nord), dont on loue généralement les « districts industriels » relativement équilibrés, ou encore en Allemagne (de l'Ouest). De part et d'autre du Rhin, ce type de différence peut, *a priori*, s'expliquer en partie par le rôle d'un certain nombre d'organismes publics et privés pouvant contribuer aux mécanismes de création et de diffusion du savoir, en particulier au bénéfice des PME.

⁽³²¹⁾ Pour une analyse allant dans ce sens, voir ministère de la Recherche/ANVIE, 2002.

Encadré 10

Les grands groupes multinationaux par nature mieux armés que les PMI indépendantes face aux enjeux de l'économie de la connaissance ?

En lui-même, le développement des marchés de la connaissance favorise plutôt les grandes firmes que les PME. Ce déséquilibre est renforcé par le fait que les TIC jouent plutôt en faveur des grandes entreprises multinationales, en permettant à leurs réseaux télématiques de se ramifier par-delà les frontières, ce qui est source de rendements croissants. Plus fondamentalement, il existe un lien étroit entre le caractère imparfait de la concurrence et les caractéristiques mêmes de la connaissance. De manière générale, en effet, l'existence de firmes multinationales s'explique en partie par l'existence d'imperfections concernant les marchés internationaux du capital et, plus encore, de la connaissance. Dans cette perspective, l'essor des entreprises multinationales et de l'investissement direct apparaît pour une large part motivé par le souci de diminuer les difficultés et les coûts liés au transfert technologique entre firmes indépendantes et distantes dans l'espace. La constitution de filiales à l'étranger constitue en effet le seul moyen par lequel une firme parvient à transférer d'un pays à l'autre ses principes organisationnels et, plus largement, son savoir, c'est-à-dire l'ensemble des connaissances qui lui confère un avantage compétitif dans les domaines de la technologie, de la production, du marketing ou d'autres activités³²². Par suite, le fait même d'être multinationale ou transnationale offre à la firme d'appréciables avantages en matière de transfert de savoir. Ceci étant, si la commercialisation des nouvelles technologies convient plus particulièrement aux grandes entreprises, les PME sont en général mieux placées que les grandes firmes sur le plan de la création de savoir³²³.

Le rôle des intermédiaires publics et privés dans la diffusion du savoir et la mise en réseau

Le rôle de structures d'intermédiation technologique telles que les réseaux nationaux de recherche ou les technopoles est particulièrement important vis-à-vis des PME, qui n'ont généralement guère de ressources en matière de R & D et manquent souvent d'interlocuteurs compétents et disponibles pour dialoguer avec le monde de la recherche. Il consiste pour l'essentiel à faciliter la création commune et le transfert de connaissances, mais aussi à faire de la gestion de projet, de la formation du personnel ou bien encore à répondre à des appels d'offres européens. En particulier, la coopération avec des laboratoires publics permet aux PME d'accéder aux connaissances tacites et peu diffusées dont elles ont besoin. Pour elles, l'appartenance à un réseau national tel que le RNTS (réseau national des technologies de santé) ou le PREDIT (programme national de recherche et d'innovation pour les transports terrestres) leur apporte non seulement un carnet d'adresses appréciable mais aussi un gage de qualité, une labellisation. Elles bénéficient de la sorte d'une crédibilité qui facilite l'obtention de financements de la part de sociétés de capital-risque. Il convient à

(322) Kogut et Zander, 1993.

(323) Teece, 1998 ; ministère de la Recherche/ANVIE, 2002.

ce propos de se féliciter que le PREDIT commence à se rapprocher de son homologue allemand, le réseau MOBILITÄT, car les PME ont tout à gagner à une telle interconnexion ³²⁴.

Du fait notamment des particularités propres aux PME, les éléments de diagnostic qui viennent d'être présentés font dans l'ensemble ressortir que, par rapport à leurs homologues européennes, les entreprises françaises font relativement plus souvent appel à des canaux internes, en matière de création et de diffusion du savoir. Dans l'ensemble, cette situation peut être considérée comme insatisfaisante. Ce point peut être souligné dans le cas particulier des activités de R & D. Au plan d'un secteur ou d'une économie nationale, le fait que la R & D soit effectuée par les firmes à travers des canaux purement internes implique en effet une série de désavantages : une certaine sous-utilisation de la technologie, un moindre degré d'innovation et, en cas de forte incertitude, une certaine inefficacité. Ce propos corrobore le constat selon lequel il manque en France une culture de la coopération ³²⁵. Ce type d'analyse peut en particulier se fonder sur une comparaison franco-allemande. « *Le modèle allemand semble devoir correspondre à une référence forte à la compétition et à la coopération (culture du consensus, communauté de destin). Le modèle français en revanche, aurait plutôt tendance à opposer compétition et coopération et à affirmer le primat de l'individu sur le groupe ou la communauté d'intérêt* » ³²⁶.

Le rôle des intermédiaires publics et privés : une comparaison franco-allemande

Une comparaison entre la France et l'Allemagne suggère que les particularités de la position française tiennent en partie aux carences des intermédiaires publics et privés dans la création et la diffusion du savoir au sein des réseaux interentreprises. Ce point est corroboré par les travaux récents d'un groupe de concertation franco-allemand ³²⁷. Il en ressort que, de même que les relations entre les firmes et les organismes (publics) de recherche, les liens de coopération interentreprises se révèlent moins étroits en France qu'en Allemagne.

Par contraste, les entreprises allemandes ont su se doter, grâce à de puissantes organisations professionnelles ou à des réseaux public/privé diversifiés, de dispositifs bien rodés, dans des domaines tels que la recherche coopérative pour les PME. Elles peuvent alors – même quand il s'agit de firmes de taille réduite – s'adosser sur de multiples partenaires pour mieux affronter la concurrence. Le

(324) Sur tous ces points, voir notamment ministère de la Recherche/ANVIE, 2002.

(325) Voir le texte de l'allocution prononcée par F. Mer, en tant que président de l'Association nationale de la recherche technique (ANRT), lors du déjeuner annuel de cette association, le 4 décembre 2001, à Paris.

(326) Colletis et Levet, 1997, p. 97.

(327) CGP/DFI, 2001.

maillage des PME y est assuré non seulement par l'existence d'un réseau d'intermédiation technologique relativement dense et efficace, mais aussi par le rôle actif de multiples réseaux professionnels permettant le partage d'expériences ou la définition de normes communes ³²⁸.

En matière de politique d'innovation, la comparaison fait donc ressortir le rôle crucial que joue en Allemagne un ensemble d'organismes parapublics ou d'acteurs privés, tandis que de tels organismes demeurent moins développés et plus cloisonnés en France, où l'influence de l'État et le relatif manque d'organismes intermédiaires s'entretiennent mutuellement et contribuent à freiner le développement de partenariats public/privé. Par rapport à celles du système français d'innovation, les performances de son homologue allemand apparaissent fondées, pour une bonne part, sur un mode d'organisation favorisant l'interactivité, non seulement entre la sphère publique et la sphère privée mais aussi au sein même de cette dernière. Ceci contribue également à expliquer qu'en Allemagne, la politique technologique et industrielle mise essentiellement sur des projets et des réseaux, alors qu'en France, elle a eu traditionnellement plutôt tendance à soutenir directement des entreprises particulières ³²⁹.

En France, par contraste, il existe un relatif déficit de la part des acteurs publics et privés en ce qui concerne la constitution ou le renforcement des réseaux de firmes, y compris en matière de *lobbying*. Au cours de ces dernières années, certes, des améliorations sont intervenues dans ce domaine. Dans le cas de réseaux nationaux de recherche et d'innovation récemment créés tels que le RNRT (télécommunications) et le RNTL (technologies logicielles), il semble que les résultats escomptés soient relativement satisfaisants, pour autant qu'on puisse en juger sur la base des brevets que les firmes concernées déposent dans le cadre de projets coopératifs. En ce qui concerne le secteur des télécommunications, il convient également de mentionner que le renforcement des « écosystèmes » d'entreprises se produit en France également par le biais des pratiques d'externalisation, de sous-traitance et d'essaimage, de la part de firmes telles que France Télécom. Quant aux institutions privées chargées de monter des projets coopératifs interentreprises, elles font en général leur possible pour organiser des rencontres et constituer des réseaux fédérateurs, mais leur capacité d'amorçage, en la matière, sont souvent bridées par l'ampleur limitée des compétences dont elles disposent elles-mêmes. Enfin, il faut prendre conscience de l'apparition de nouveaux acteurs privés de type ONG, tels que les agences de notation sociétale (Arese, par exemple) et autres fonds éthiques, avec lesquels les entreprises vont devoir apprendre à communiquer, ce qui

(328) Ministère de l'Industrie, 1994 ; CGP/DFI, 2001.

(329) CGP/DFI, 2001.

réclame de nouvelles compétences de leur part, dans un domaine qui reste encore relativement étranger à la « culture dominante » en France³³⁰.

3. Conclusion et perspectives

La période récente a été marquée par la tendance croissante des entreprises à se concentrer sur un cœur de métier. Elles tendent ainsi à se spécialiser de plus en plus en fonction d'un domaine de compétence et de savoir qu'elles maîtrisent en propre et sur lequel elles fondent leur compétitivité.

Cette évolution est allée de pair avec un très large essor des opérations de croissance externe (fusions-acquisitions) et, en sens inverse, d'externalisation au sens strict (cession d'activités). En outre, et au lieu de se diversifier par leurs domaines d'activité, comme il y a quelques décennies, les entreprises font désormais en sorte de se diversifier par la géographie, en étant à la fois focalisées sur des « blocs » de savoir délimités et présentes dans un grand nombre de pays et de régions. Ces changements se traduisent par l'essor de (quasi)marchés de la connaissance, dès lors que les entreprises s'insèrent dans une division du travail fondée de plus en plus sur le savoir. Ils débouchent également sur une multiplication d'alliances interentreprises de diverses sortes mais dans lesquelles le savoir joue un rôle majeur. Ces liens de partenariats correspondent à des cas d'externalisation au sens large : pour l'entreprise, ils consistent à faire faire plutôt qu'à faire elle-même. L'objet de tels accords porte de plus en plus sur des compétences et du savoir-faire, en particulier dans le domaine de la R & D, où en moyenne près d'un cinquième des dépenses consenties par les entreprises du secteur manufacturier français sont désormais confiées à des partenaires extérieurs.

Porteuse de souplesse et d'efficacité à court terme, cette exacerbation de la division du travail par blocs de savoir peut également déboucher sur de sérieuses déconvenues, comme il est apparu récemment dans le cas de la « nouvelle économie ». Avec l'éclatement de la bulle spéculative dans ce domaine, certes, la crise boursière récente conduit à modérer le marché des fusions-acquisitions, tout du moins en valeur, mais elle freinera pas – voire avivera – le besoin de restructuration des entreprises. Or cette instabilité peut réduire la capacité d'apprentissage des entreprises concernées, c'est-à-dire leur capacité à absorber et construire la connaissance dans la durée. Les savoirs acquis sur le marché plutôt que construits en interne peuvent ainsi se révéler excessivement coûteux ou volatils, compte tenu de la mobilité des personnes et

(330) En France, une loi votée le 15 mai 2001 et entrant en vigueur en l'an 2003 oblige les sociétés cotées à indiquer dans leur rapport annuel les conséquences sociales et environnementales de leur activité. Sur le plan de l'environnement, des dispositions similaires existent déjà dans des pays tels que les Pays-Bas, la Norvège et le Danemark. Pour l'heure, peu d'entreprises françaises s'y sont encore suffisamment préparées.

étant donnée la variabilité des marchés financiers. A l'inverse, sous prétexte de se délester de domaines d'activité jugés trop périphériques, les entreprises risquent de rogner sur leurs compétences les plus stratégiques et de restreindre ainsi leur capacité à se re-déployer ultérieurement, dans un contexte changeant. Selon les données empiriques disponibles, au premier abord, la France ne fait globalement pas preuve d'une singularité particulière face à ces évolutions et à ces écueils généraux. Par rapport à d'autres pays, en tout cas, ses grandes entreprises ne se distinguent guère sur le plan des pratiques d'externalisation ou de fusion-acquisition. En seconde analyse, toutefois, la France se révèle faire preuve d'une particularité en ce qui concerne les liens de coopération noués par les entreprises entre elles ou vis-à-vis d'autres partenaires (centres publics de recherche, universités, etc.). Le point essentiel est ici la faible propension des PME à innover en nouant des partenariats en dehors d'un cadre intra-groupe, en particulier avec la clientèle. Chez les PME, ce relatif sous-développement de l'innovation en partenariat contribue à expliquer pourquoi les entreprises françaises déclarent en moyenne souffrir particulièrement d'une capacité insuffisante à accéder au savoir technologique.

Cette fragilité des PME atteste d'un problème plus vaste : le système français d'innovation favorise insuffisamment la dimension collective du savoir entre ses différents acteurs. Il se révèle insuffisamment propice sinon aux partenariats public/privé, du moins à la constitution de relations équilibrées entre les grands groupes et les PME. Ceci tient en partie au fait que les politiques publiques ont longtemps favorisé des (grandes) entreprises particulières plutôt que des projets ou des consortiums, ainsi qu'à un certain manque d'organismes intermédiaires susceptibles de mettre en commun les savoirs et de relayer les initiatives à l'échelle des différents domaines et territoires. En ce sens, la culture de la coopération et des réseaux fait défaut en France.

Or cette lacune se révèle pénalisante dans un monde où, au fond, les contours des entreprises deviennent de plus en plus flous et fluctuants. Les frontières de l'entreprise s'estompent et les entreprises ont de plus en plus besoin de compétences « relationnelles », afin de pouvoir se nourrir du savoir de partenaires de toutes sortes. Il n'en devient que plus nécessaire de promouvoir et gérer véritablement ce type de compétence.

Bibliographie

AMESSE (F.) et COHENDET (P.), « Technology Transfer Revisited From the Perspective of the Knowledge-based Economy », *Research Policy*, vol. 30, n° 9, 2001.

CASES (C.), FAVRE (F.) et FRANÇOIS (J.-P.), « L'innovation technologique dans les services aux entreprises », *Le 4 Pages*, n° 105, SESSI, mars 1999.

CEFI, *Transferts de connaissances et quasi-marchés*, rapport d'étape de l'étude effectuée pour le Commissariat général du Plan par le Centre d'économie et de finances internationales de l'université d'Aix-Marseille-II, sous la responsabilité de GUILHON (B.), en collaboration avec la Chaire de l'innovation de l'École de commerce Solvay (université libre de Bruxelles), avril 2002.

COHEN (W.) et LEVINHAL (D.), « Innovation and Learning : the Two Faces of R & D », *The Economic Journal*, vol. 99, n° 397, septembre 1989.

COLLETIS (G.) et LEVET (J.-L.), *Quelles politiques pour l'industrie française ? Dynamiques du système productif : analyse, débats, propositions*, La Documentation française, 1997.

COMBE (E.), « Pourquoi les firmes s'allient-elles ? Un état de l'art », *Revue d'Économie Politique*, 108^e année, n° 4, juillet-août 1998.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN, *Recherche et innovation : la France dans la compétition mondiale*, rapport du groupe présidé par Bernard Majoie, La Documentation française, 1999.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN/DEUTSCH-FRANZÖSISCHES INSTITUT, *La compétitivité globale : une perspective franco-allemande*, rapport du groupe de travail franco-allemand sur la compétitivité, La Documentation française, 2001.

COMMISSION EUROPÉENNE, *Statistiques sur l'innovation en Europe - Données 1996-1997*, thème 9 (Science et technologie), Luxembourg, 2001.

DJELLAL (F.) et GALLOUJ (F.) « L'organisation du processus d'innovation dans les services : les résultats d'une enquête postale », *Éducation et Formation*, n° 59, avril-juin 2001.

EIRMA, « Delivering Innovation and Value », *Conference Newsletter*, n° 63, Association européenne pour l'administration de la recherche, juin 2001.

EOS Gallup Europe, *Flash Eurobaromètre 100 « Innobaromètre » - Résultats et commentaires*, sondage réalisé pour la Direction générale « Entreprise » de la Commission européenne, rapport analytique au 1^{er} juin 2001.

FRANÇOIS (J.-P.), « Les compétences pour innover », *Le 4 Pages*, n° 85, SESSI, janvier 1998.

FRANÇOIS (J.-P.), DUGUET (E.) et NEGASSI (S.), *L'innovation technologique dans l'industrie*, document de travail non publié, 1999.

IDEA CONSULT, *M & A and R & D-performance : Key Findings from the Literature and a Case Study Analysis*, rapport de l'université catholique de Louvain, Politecnico di Milano, l'IESE, l'université Pompeu Fabre (Barcelone), l'université de Reading, l'INSEAD et coordonné par G. Steurs (IDEA Consult) pour la DG Recherche de la Commission européenne, juin 2002.

KOGUT (B.) et ZANDER (U.), « Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation », *Journal of International Business Studies*, vol. 24, n° 4, 1993.

LAREDO (P.) et MUSTAR (P.), « La recherche, le développement et l'innovation dans les grandes entreprises françaises : dynamiques et partenariats », *Éducation et Formation*, n° 59, avril-juin 2001.

LEREPS, *Les fusions et acquisitions en France et dans le monde (1997-1999)*, rapport de l'étude effectuée pour le Commissariat général du Plan sous la direction de M. Kechidi, au LEREPS (université de Toulouse), et de R. Perez, à l'ERFI (université de Montpellier), mai 2000.

LEVET (J.-L.), *L'intelligence économique - Mode de pensée, mode d'action*, coll. « *L'intelligence économique* », *Economica*, 2001.

LUNDVALL (B.-Å.), « Technology Policy in the Learning Economy », dans ARCHIBUGI (D.), HOWELLS (J.) et MICHIE (J.) (dir.), *Innovation Policy in a Global Economy*, Cambridge/New York, Cambridge University Press, 1999.

MASON (G.), BELTRAMO (J.-P.) et PAUL (J.-J.), « Knowledge Infrastructure, Technical Problem-solving and Industrial Performance : Electronics in Britain and France », *NIESR Working Paper*, n° 189, novembre 2001.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, *PMI 93 – Les comportements stratégiques des entreprises industrielles de taille moyenne, en France et en Allemagne, face aux espaces de concurrence européens et mondiaux*, enquête réalisée par Roland Berger et Partner et Algae Management, Paris, 1994.

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE/ANVIE, *Partenariats recherche publique - entreprises : quelles attentes ? quels modes d'emploi ?*, compte rendu du colloque tenu à Paris, le 1^{er} février 2002.

MIOTTI (L.) et SACHWALD (F.), « Patterns of R & D Cooperation by European Firms : Cost-Economizing vs. Technology-Seeking », LUNDAN (S.) (dir.), *Network Knowledge in International Business*, Edward Elgar, 2002.

MOATI (P.) et MOUHOUD (E.-M.), « Information et organisation de la production : vers une division cognitive du travail », *Économie appliquée*, tome XLVI, n° 1, 1994.

MOATI (P.) et POUQUET (L.), avec la collaboration de LEBORGNE (M.), *Les nouvelles logiques productives dans les PMI : déterminants et impacts sur les performances*, CREDOC, janvier 1997.

QUELIN (B.), « Core Competencies, R&D Management and Partnerships », *European Management Journal*, vol. 18, n° 5, octobre 2000.

RAVIX (J.-T.) et al., *Liaisons industrielles et organisation du système productif*, rapport de recherche réalisé pour le Commissariat général du Plan, Service du développement technologique et industriel, juillet 1998.

REINHARD (M.), « Absorptionskapazität und Nutzung externen technologischen Wissens in Unternehmen », *Ifo-Schnelldienst*, n° 4, 54^e année, 26 février 2001.

SOUQUET (C.), « Les services à l'industrie : Prestations intellectuelles et gestion du quotidien », *Le 4 Pages*, n° 149, SESSI, juillet 2001.

TEECE (D.), « Capturing Value from Knowledge Assets : the New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets », *California Management Review*, vol. 40, n° 3, printemps 1998.

CHAPITRE 8

LA GESTION DES CONNAISSANCES ET DES COMPÉTENCES DANS LES ORGANISATIONS

La compétitivité d'une entreprise repose avant tout sur les compétences de ses ressources humaines et, par ce biais, sur la maîtrise d'un savoir spécifique. Encore faut-il que ces ressources humaines et cognitives soient utilisées à bon escient, ce qui suppose une gestion appropriée.

Après avoir rappelé l'importance désormais cruciale du savoir comme facteur d'avantage compétitif, vecteur de création de valeur et de changement dans l'entreprise (1.), il importe de montrer dans quelle mesure et avec quels outils les entreprises construisent et organisent en leur sein leurs actifs et compétences les plus stratégiques, ceux qui se fondent sur le savoir. Il s'agit de cerner les pratiques qui tendent à émerger, depuis peu, en matière de gestion de la connaissance (2.), ainsi que les difficultés rencontrées dans leur mise en œuvre et les perspectives qui se dessinent pour ce nouveau champ du management (3.).

1. Le savoir comme facteur de compétitivité et vecteur du changement dans l'entreprise

À l'échelle de l'entreprise, il est de plus en plus clair que l'avantage compétitif a pour principal ressort la dynamique du savoir et des compétences. Il en découle que la principale source de création de valeur réside dans l'interaction se produisant entre les différentes composantes du capital immatériel (1.1). Ce qui est par contre moins clair est la question de la valorisation des actifs incorporels dans les comptes des entreprises (1.2). Il n'en demeure pas moins que la performance de l'entreprise repose fondamentalement non seulement sur une aptitude au renouvellement et à la créativité, en particulier grâce aux technologies de l'information et de la communication (TIC), mais aussi – et plus encore – sur sa capacité à se doter d'une organisation « apprenante » (1.3).

Le savoir et les compétences au cœur de l'avantage compétitif de l'entreprise

À l'échelle de l'entreprise, la compétitivité repose désormais très largement, et de plus en plus, sur la capacité d'innovation et *in fine*, sur la maîtrise de compétences stratégiques liées au savoir. De façon plus ou moins directe, elle se fonde ainsi principalement sur un certain nombre de ressources immatérielles, dont la R & D, les actifs de propriété intellectuelle, ainsi que le savoir-faire et la compétence de la main-d'œuvre. Par contraste, les ressources physiques apparaissent comme de moindres facteurs de compétitivité³³¹. Ceci conduit à considérer que les entreprises sont différenciées sur le plan des compétences, et que leur savoir est, pour une large part, non seulement local et tacite, c'est-à-dire difficile à expliciter et à codifier, mais aussi spécifique, propre à l'entreprise qui l'utilise. Chaque firme est en effet incitée à se spécialiser dans la création et le traitement d'un savoir difficile à reproduire et qui lui confère un avantage compétitif en la protégeant temporairement de la concurrence³³².

Au-delà de la minimisation des coûts à court terme, l'élément décisif est la maximisation de la valeur, *via* la construction et l'exploitation d'actifs cognitifs et le développement de compétences dynamiques. Pour l'entreprise, ces compétences-clés désignent pour l'essentiel une capacité à identifier et saisir rapidement les occasions qui se présentent à elle, à protéger et faire fructifier les multiples facettes de son potentiel d'apprentissage et à opérer à temps les changements stratégiques qui en découlent³³³. Aux États-Unis, à titre d'exemple, les pratiques de mise en réseau (*networking*) sont largement développées, ce qui permet aux entreprises d'y prendre conscience rapidement des opportunités à saisir et d'échanger des informations et des expériences. En Europe, par comparaison, la circulation de ce type de savoir se révèle généralement bien moindre.

Quelle valorisation des actifs incorporels dans les comptes des entreprises ?

Le processus de création de valeur découle très largement des synergies s'opérant entre les différentes composantes du capital immatériel de l'entreprise : le capital humain (capacité à gérer les compétences et les connaissances, potentiel de créativité et d'innovation, etc.), le capital structurel externe (capital client, capital marques, relationnel avec les actionnaires, etc.) et le capital structurel interne (capital en R & D, lien avec l'efficacité des *process* et de l'organisation)³³⁴.

En arrière-plan, la question posée est aussi celle du mode approprié de valorisation des actifs incorporels dans les comptes des entreprises : brevets, fichiers clients, noms de domaine, etc. Il est tentant d'en déduire qu'il convient

(331) Eustace, 2000.

(332) Kogut et Zander, 1993.

(333) Teece, 1998.

(334) Andrieux, 2001.

de repenser les normes de la comptabilité traditionnelle et de mettre en place de nouvelles normes de mesure et d'enregistrement comptable, afin de mieux rendre compte de facteurs non financiers potentiellement porteurs de création de valeur : qualité du capital humain, résultats en matière d'innovation, etc. Alors que les normes comptables traditionnelles retracent principalement les opérations enregistrées dans le passé et concernant les coûts, il peut sembler préférable de refléter davantage les performances prévisibles de l'entreprise, ce qui correspond à la notion de « juste valeur » (*fair value*). De fait, tout du moins dans certains secteurs, les écarts apparus entre la valeur comptable de l'entreprise et sa valorisation boursière peuvent en partie être attribués à l'existence d'importants montants de capital immatériel guère comptabilisés et correspondant à des marques, des dépenses de R & D ou du capital humain³³⁵. Il est même possible d'affirmer que les entreprises déploient encore insuffisamment d'efforts pour que leur valeur comptable reflète véritablement leurs actifs incorporels. Ainsi, bien qu'il existe un grand nombre de marques françaises, dans un grand nombre de secteurs, même les plus grandes entreprises françaises demeurent relativement peu nombreuses à inscrire les marques à leur bilan³³⁶.

Pourtant, et même s'il est souhaitable que la valeur des entreprises soit de plus en plus souvent estimée en fonction de leur portefeuille d'actifs de propriété intellectuelle, il faut bien reconnaître que l'évaluation des actifs immatériels demeure difficile à réaliser pour les professionnels de la finance. En ce qui concerne l'évaluation des actifs immatériels, la question porte en particulier sur la manière dont il convient d'apprécier ce que les experts comptables appellent sur-valeur, écart d'acquisition ou *goodwill*, c'est-à-dire, en cas de rachat d'entreprise, l'écart entre la valeur comptable de l'entreprise (son actif net) et celle qu'un acquéreur a déboursée pour acquérir l'entreprise. Cette sur-valeur repose sur des actifs immatériels tels que la position de marché, une clientèle ou un savoir-faire particuliers, c'est-à-dire des actifs qui n'apparaissent pas en tant que tels dans les bilans, mais qui contribuent à déterminer la valeur d'une entreprise sur le marché des fusions-acquisitions. Alors que le montant de cette sur-valeur est soumis aux règles d'amortissement dans des pays européens tels que la France – tout du moins pour les comptes sociaux des entreprises –, il ne l'est plus depuis juillet 2001 aux États-Unis (normes US-GAAP) et ne s'applique donc plus pour les comptes consolidés de grands groupes français cotés à Wall Street. Qui plus est, le comité établissant les normes comptables internationales (IASB, ex-IASC), qui doivent s'appliquer aux pays de l'UE à partir de 2005, subit actuellement une pression allant dans le sens d'un alignement sur les normes américaines. Or le nouveau système américain implique que le montant des sur-valeurs fasse l'objet d'une réévaluation chaque

(335) Eustace, 2000.

(336) « Les Échos », « David Jobin : Trop de groupes ne voient pas leurs marques comme un patrimoine », 3 avril 2002, p. 63.

année et l'actualité récente montre que de telles réévaluations périodiques engendrent de très fortes variations, en particulier dans le cas d'entreprises ayant racheté à prix fort des entreprises des médias, de haute technologie ou des télécommunications³³⁷. Le risque est alors que, partant de l'intention louable de mieux refléter les actifs incorporels des entreprises, les innovations introduites en matière de comptabilité induisent une variabilité excessive et conduisent *in fine* davantage à brouiller l'information financière qu'à la renforcer.

Malgré cette difficulté fondamentale à mesurer de façon précise le capital immatériel des entreprises, l'importance croissante du savoir comme fondement de la création de richesse nécessite de repenser les pratiques actuelles dans ce domaine. Pour faire face aux lacunes de la communication financière des entreprises (cotées) sur ce plan, c'est-à-dire pour mieux asseoir la crédibilité et la fiabilité des informations qu'elles diffusent à ce sujet, il serait à terme souhaitable de réfléchir à la conception de normes de référence en la matière, c'est-à-dire de règles communes³³⁸.

L'organisation apprenante au centre des stratégies d'innovation

Même difficile à mesurer sous forme comptable ou boursière, l'essentiel demeure pour la performance de l'entreprise : l'importance croissante de considérations en termes d'aptitude au changement ou d'« agilité », dans un contexte d'intense incertitude sur le plan de la technologie et du marché. Pour l'entreprise, il s'agit en particulier d'une capacité à s'engager et à se désengager rapidement, mais aussi, au-delà, à apprendre, à s'adapter et à évoluer, à créer et recombinaison les connaissances. En l'occurrence, les connaissances et les compétences ne reposent généralement pas sur des personnes isolées et se situent à l'échelle des fonctions de l'entreprise, ainsi que dans ses routines et systèmes organisationnels. Plus encore, il ne s'agit pas seulement du savoir d'une poignée de cadres dirigeants – managers ou chercheurs – mais aussi, plus largement, de l'ensemble du personnel de l'entreprise et de son mode d'organisation.

Certes, selon le modèle linéaire de l'innovation qui prévalait jusque dans les années soixante-dix, les activités de R & D ont longtemps été considérées comme la source quasi unique de l'innovation dans l'entreprise, indépendamment de tout contact avec les unités situées en aval, notamment au stade de la production et de la vente. Les flux de savoir sont alors censés se produire de façon univoque, du laboratoire vers le marché. Depuis la fin des années quatre-vingt, cependant, il est progressivement devenu usuel de raisonner plutôt en termes de processus d'innovation interactif (ou en chaîne), ce qui revient à reconnaître que le rythme du changement technique est en partie

(337) « Le mouvement de nettoyage des comptes ne fait que commencer », « *Journal des Finances* », n° 5950, 15 décembre 2001, p. 22. Voir aussi CGP, 2002.

(338) Michailesco, 2000.

déterminé par des relations de l'entreprise avec des partenaires extérieurs à elle, ainsi que par des bouclages internes à l'entreprise et notamment par les interactions impliquant les activités de conception, de réalisation et de commercialisation³³⁹. Dans ce nouveau mode d'innovation interactif, le critère décisif est, certes, la capacité à desservir rapidement le marché (*time to market*) mais, pour ce faire, un rôle crucial incombe tant aux clients qu'aux fournisseurs et au réseau interne à l'entreprise. Ceci vaut tout particulièrement dans le domaine des services, où l'innovation procède moins souvent d'un département de R & D spécialisé que des clients, de la force de vente et du personnel en contact avec la clientèle, des concurrents et des réseaux informels de cadres et de professionnels³⁴⁰.

Devenu indispensable pour la compétitivité de l'entreprise, cet effort d'innovation et d'apprentissage en réseau est, pour une large part, permis et facilité par la diffusion des TIC. Ces dernières permettent de systématiser l'accumulation du savoir et facilitent l'intégration des connaissances et leur mobilisation³⁴¹. En particulier, la dernière génération des technologies fondées sur les réseaux (Internet, intranets, extranets) transforme aussi bien les activités de conception que celles de production et de distribution, en mutualisant nombre d'informations et des connaissances aussi bien au sein de l'entreprise qu'entre elle et ses divers partenaires³⁴². Si l'innovation touche évidemment au premier chef le secteur même des TIC, ces dernières ne constituent toutefois que le vecteur d'un changement plus général et appelé à se diffuser dans l'ensemble de l'économie. Au sens large, en effet, l'innovation ne se produit pas seulement dans les secteurs de haute technologie. Les firmes de tous les domaines d'activité peuvent, *a priori*, mettre en œuvre les nouvelles technologies et, plus largement, recourir à des pratiques innovantes.

De toute façon, dans un contexte où les sources de l'avantage compétitif résident de plus en plus dans le partage du savoir, l'enjeu ne porte pas seulement sur l'innovation technologique. Au-delà de l'innovation de produit, de service et de procédé, il concerne aussi l'innovation de relation externe (dans la relation à la clientèle, aux fournisseurs, etc.) et l'innovation organisationnelle interne, à l'échelle de l'entreprise tout entière³⁴³. L'aptitude à l'innovation repose en effet aussi sur les capacités de renouvellement des pratiques organisationnelles et managériales. Tout ceci revient à dire que les impératifs de

(339) Kline et Rosenberg, 1986.

(340) Djellal et Gallouj, 2001.

(341) Guilhon, 2001.

(342) À travers un portail extranet, par exemple, un donneur d'ordre peut mettre des informations à la disposition de ses fournisseurs. Dans l'exemple de la plate-forme électronique Covisint, qui a été créée conjointement par Ford, GM, Daimler-Chrysler, PSA et Renault-Nissan, début 2000, il s'agit d'achats et enchères électroniques, de gestion de la chaîne logistique (*supply chain*), de co-conception (*collaborative design*), etc.

(343) Djellal et Gallouj, 2001.

compétitivité impliquent la nécessité d'un effort d'innovation et d'apprentissage tous azimuts, et que, tant en interne qu'en externe, l'entreprise doit se doter d'une organisation « qualifiante » ou « apprenante ». Cet enjeu de l'organisation apprenante passe par le développement du travail en réseau et, avant tout, par une systématisation des pratiques de gestion des connaissances et des compétences en entreprise.

2. La gestion des connaissances et des compétences au service d'une capacité stratégique renforcée

Une manifestation importante de l'entrée dans l'économie de la connaissance est la prise de conscience par un nombre croissant d'entreprises que le savoir est une ressource dont l'exploitation efficace nécessite une gestion explicite. Cette prise de conscience se traduit par le développement de discours et de rencontres professionnelles sur le thème de la gestion des connaissances (*Knowledge management* ou *KM*) et l'adoption par les entreprises de dispositifs de gestion des connaissances.

Certes, la connaissance a toujours été une ressource centrale des entreprises qui ont depuis longtemps développé des formes de gestion des savoirs au travers notamment de la formation, des bureaux des méthodes, qui ont en charge le développement des savoirs sur la production, ou des laboratoires de R & D, qui produisent des connaissances scientifiques. Pourtant, l'essor des discours et la diffusion des outils de gestion des savoirs ne sont pas seulement un phénomène de mode. Ils constituent une nouvelle étape dans la nécessaire transformation de l'entreprise face à un environnement concurrentiel où l'innovation, la réactivité et la qualité sont au centre de la compétitivité et reflètent la prise de conscience que les savoirs et les compétences, longs à acquérir et difficiles à transférer, sont un facteur de différenciation majeur et deviennent une variable à part entière de la stratégie ³⁴⁴.

Qu'est-ce que la gestion des connaissances ?

Une définition large de la gestion des connaissances est retenue dans ce rapport puisque le terme de « gestion des connaissances » est utilisé en considérant qu'il s'agit de gérer aussi bien les connaissances que les compétences. En particulier, aucune distinction *a priori* n'est faite entre les pratiques des directions des systèmes d'information, celles des directions des ressources humaines ou encore les pratiques d'organisation du travail, dès lors que la gestion des connaissances mobilise ces trois aspects.

(344) *Le Masson, 2000.*

Précisément, la définition adoptée ici est celle qui a été élaborée par le groupe de travail du CIGREF ³⁴⁵ car elle correspond bien à une approche large de la gestion des connaissances :

« La gestion des connaissances est un ensemble de modes d'organisation et de technologies visant à créer, collecter, organiser, stocker, diffuser, utiliser et transférer les connaissances dans l'entreprise. Connaissance matérialisée par des documents internes et externes, mais aussi sous forme de capital intellectuel et d'expérience détenus par les collaborateurs ou les experts d'un domaine » ³⁴⁶.

Cette définition conduit à souligner quatre dimensions importantes de la gestion des savoirs :

- Elle concerne les connaissances explicites et tacites ainsi que les compétences.
- La mise en œuvre de projets répond à des orientations stratégiques et aux besoins de l'organisation en termes d'innovation et d'amélioration de compétitivité.
- Elle est organisée autour de processus conçus pour identifier, codifier, diffuser, partager et créer des connaissances.
- **Ces processus reposent sur une infrastructure technologique et organisationnelle.**

Le principe de la gestion des connaissances consiste à mettre en place des processus qui permettent de susciter des interactions entre les différents savoirs individuels, de façon à générer de nouveaux savoirs collectifs qui seront à l'origine d'innovations dans l'organisation. Les TIC, qui accompagnent la plupart des changements organisationnels des entreprises depuis les années quatre-vingt, constituent un support important de ces processus. En effet, ces technologies apportent un fort potentiel dans quatre domaines : 1) la mémorisation des savoirs (bases de données), 2) la communication et l'apprentissage collectif (intranet, *groupware*, ³⁴⁷ etc.), 3) le calcul (traitement de l'information et simulations) et 4) l'algorithmisation (systèmes experts et autres outils reposant sur l'intelligence artificielle).

Quels sont les objectifs poursuivis ?

(345) CIGREF, 2000.

(346) CIGREF, 2000, p. 12.

(347) *Groupware* : se dit d'un réseau ou serveur d'entreprise qui regroupe tout les outils pour travailler en équipe, par exemple pour le partage de courrier électronique, ou bien en matière d'agenda, de prise de rendez-vous, de réservation de salle ou voiture, etc.

L'intérêt croissant des entreprises pour la gestion des connaissances s'explique par différents facteurs. Un premier facteur est l'évolution de l'environnement concurrentiel, qui modifie et rend plus fortes les contraintes de performances. Les entreprises doivent donc être capables de réutiliser tout ou partie des expériences passées, de manière à réduire les coûts et à être plus réactives. Un second facteur joue pour les grandes organisations qui, étant donnée leur complexité, rencontrent des difficultés d'identification des experts et autres détenteurs du savoir. Un troisième facteur tient au risque de perte de compétences lié aux départs en retraite, aux restructurations (*downsizing*) et au turnover. Pour une majorité de répondants à un sondage réalisé par KPMG en 1998 auprès de 100 grands groupes britanniques, le départ d'un seul employé clé peut se répercuter de façon désastreuse sur l'entreprise entière³⁴⁸. La diffusion des TIC constitue un quatrième facteur ; elle permet l'automatisation d'un nombre croissant de tâches de production et d'administration, rendant obsolètes certains savoirs et certaines compétences et en exigeant de nouveaux. Parallèlement, l'informatisation et l'automatisation, auxquelles s'ajoute le développement d'Internet, modifient les besoins en traitement des informations, celles-ci devenant très (trop ?) abondantes. Un autre objectif stratégique, cinquième facteur à l'origine de la gestion des connaissances, est leur protection et leur valorisation, au travers d'un effort accru en matière de dépôt de brevets, de gestion de portefeuille, et de veille technologique sur les brevets existants notamment chez les concurrents. Enfin, un sixième facteur tient à ce que – comme suggéré ci-dessus – le pilotage de la valeur dans les organisations doit de plus en plus intégrer l'évaluation des connaissances produites. Cela représente un enjeu important – et une grande difficulté comptable – du fait que les connaissances se manifestent essentiellement sous forme d'externalités dans le processus de création de la valeur. « *L'entreprise apprenante doit donc se préoccuper de remodeler sa chaîne de valeur, et dans bien des cas le modèle de la chaîne de valeur lui-même n'est plus pertinent. Encore faut-il pouvoir implémenter en pratique les nouveaux modèles proposés. On conçoit que c'est là un défi pour les comptables du siècle à venir* »³⁴⁹.

Où en est la diffusion des pratiques ?

Si la gestion des connaissances, dont les premières expériences datent du début des années quatre-vingt-dix, apparaît être plus qu'une mode passagère, elle reste embryonnaire puisqu'elle en est encore à un stade de démarrage dans la majorité des entreprises, y compris dans les entreprises de grande taille (encadré 11). L'enquête annuelle d'Andersen confirme l'intérêt croissant des entreprises pour la gestion des connaissances puisque, en 2001, 78 % des

(348) KPMG, 1998.

(349) Ballay, 2002.

répondants prévoient des projets à court terme, contre 58 % en 2000 et 31 % en 1999 ³⁵⁰.

Les dispositifs de gestion des connaissances sont beaucoup plus diffusés dans les grandes entreprises que dans les PME. Ainsi le volet consacré à la gestion des connaissances dans le questionnaire français de l'enquête communautaire sur l'innovation réalisée entre octobre 2001 et janvier 2002 (CIS-3) montre clairement une diffusion croissante avec la taille des entreprises dans l'industrie manufacturière. Sur les 4 323 entreprises de plus de 20 salariés ayant répondu à ce volet, 21 % de l'ensemble des entreprises répondent avoir une politique écrite de gestion des connaissances, alors que c'est le cas pour seulement 10 % des entreprises de 20 à 49 salariés et pour plus de 50 % des entreprises de plus de 2 000 salariés ³⁵¹.

Encadré 11

Diffusion des pratiques de gestion des connaissances selon divers sondages

60 % des participants à une enquête du Delphi Consulting Group de Boston (1997) situent leurs efforts en gestion du savoir dans la moyenne ou en dessous ; 28 % ont déjà mis en place une initiative formelle et 93 % ont l'intention d'en développer une au cours de l'an 2000.

43 % des répondants déclarent mettre en avant quelques initiatives formelles en matière de gestion des connaissances (KPMG, 1998). Cependant, encore un tiers des entreprises emmagasinent les informations sous des formats non technologiques (le cerveau des individus et le papier). Dans l'ensemble, un quart des répondants en est à la phase d'implantation d'un système intégré de gestion des connaissances.

En Angleterre, bien que 66 % des entreprises sondées lors d'une enquête réalisée en 1998 considèrent que l'information est un élément critique dans les affaires, 39 % seulement ont donné formellement une suite à ce constat.

Un sondage de la revue *Information Week* (Davis et Riggs, 1999) révèle que 36 % des répondants disposent de systèmes formels pour partager les connaissances, mais que ce pourcentage est plus faible lorsqu'il est question des processus formels d'identification et de codification des savoirs ; 62 % des organisations interrogées disent qu'elles investiront plus d'efforts en vue de la gestion des connaissances que l'année précédente.

(350) Andersen, 2001. Depuis 1999, Andersen réalise une enquête tous les ans sur la gestion des connaissances. Le questionnaire est adressé à la Direction générale, au responsable ou à la cellule chargée de la gestion des connaissances, s'il ou elle existe, à la DRH, la Direction qualité, la Direction informatique, la Direction de la communication. L'envoi est réalisé auprès d'environ 400 grandes entreprises françaises.

(351) Kremp, 2002.

L'enquête du Conference Board menée en 1999 auprès de 150 répondants provenant de 96 organisations mondiales (en moyenne 40 000 employés) indique que la gestion des connaissances est une stratégie intégrée pour 7 % d'entre elles ; on y apprend cependant que 32 % de ces entreprises ont dépassé le stade de projet pilote, alors que 43 % sont au stade d'exploration du concept ou d'un premier projet pilote.

Selon une publication de l'American Management Association, l'Amérique du Nord semble à la traîne par rapport au reste du monde en matière de gestion des connaissances. Aux États-Unis, par exemple, la majorité des initiatives, peu convaincantes dans la pratique, n'en ont que le nom. Ainsi, dans un sondage impliquant 2 320 répondants et incluant un échantillon comparatif de 337 firmes américaines et étrangères, on obtient les observations suivantes : 43 % des 1 983 organisations américaines interrogées n'ont aucune initiative en place ou prévue, contre 22,8 % seulement des entreprises étrangères, 34 % des répondants américains disposent de programmes formels, contre 36 % à l'étranger, 20 % des entreprises nord-américaines prévoient de le faire dans un futur proche, contre 37 % ailleurs dans le monde.

Source : Jacob et Pariat, 2000

La moindre complexité en termes d'organisation des PME leur permet de fonctionner de façon efficace avec des dispositifs informels, reposant moins sur la codification et les procédures. Toutefois, une sensibilisation à la gestion des connaissances pourrait améliorer les performances des PME, puisqu'un grand nombre d'entre elles souffrent de ne pas être capables de définir leur métier par rapport à des compétences. En outre, le sort des PME dépend de plus en plus de leur capacité à maîtriser la connaissance de leur environnement, de leurs parties prenantes et de leurs concurrents. Dans la mondialisation croissante, le périmètre géographique des connaissances indispensables à maîtriser s'élargit considérablement, et les PME n'ont souvent pas les moyens de s'adapter à ce changement. Il est donc indispensable de soutenir tous les efforts associatifs qui contribuent à mieux informer les PME. De façon liée, la distinction entre grandes entreprises et PME devrait s'estomper dans un contexte de fonctionnement en réseau des entreprises, et notamment de relations sous-traitants/donneurs d'ordre intégrant de plus en plus la dimension de gestion des connaissances.

L'enquête communautaire sur l'innovation citée plus haut révèle par ailleurs qu'en France, l'industrie automobile et de l'énergie apparaissent en avance sur les autres secteurs en matière de diffusion des pratiques. Toutefois, ce résultat est en partie dû à un effet taille. Enfin, dans cette enquête, il est mis en évidence que les firmes innovantes sont plus avancées en matière de gestion des connaissances. Corrections faites de l'effet secteur et de l'effet taille, environ un tiers des entreprises se déclarant innovantes ont mis en place une politique écrite de gestion des connaissances alors que dans les entreprises ne se considérant pas

comme innovante, une telle politique n'est présente que dans moins de 20 % des entreprises ³⁵².

Dans la littérature sur la gestion des savoirs, on rencontre fréquemment l'idée selon laquelle les entreprises françaises accuseraient un retard en la matière par rapport aux pays anglo-saxons et scandinaves. Toutefois, comme il est montré dans l'encadré 11 ci-dessus, le « complexe du retard » semble être présent dans beaucoup de pays au point qu'on peut se demander si le retard n'est pas évoqué, de manière assez systématique, à des fins commerciales, par les fournisseurs d'outils, les SSII et les sociétés de conseil qui offrent des solutions de gestion des connaissances.

Les domaines d'application de la gestion des connaissances sont nombreux (encadré 12). Parmi ceux qui sont les plus répandus, on trouve 1) le marketing, où la gestion des savoirs permet une connaissance plus fine des clients et des concurrents, 2) la R & D, où elle porte sur la veille stratégique et la gestion de l'innovation par équipe projet, 3) les ressources humaines, où elle doit aider, grâce à la mémorisation de certains savoirs et expériences, à gérer les départs et les arrivées et 4) la gestion opérationnelle, où elle est susceptible d'améliorer la productivité et de favoriser le développement de la qualité.

La gestion des savoirs prend des formes très différentes selon les secteurs d'activité. En particulier, les administrations ont généralement peu évolué dans leur pratiques de gestion des connaissances et des compétences. Un rapport de l'OCDE, intitulé *La société du savoir et la gestion des connaissances*, ³⁵³ montre, en comparant dans différents secteurs d'activité, les modalités de production, de transmission et d'utilisation du savoir, que les secteurs sont d'autant plus concernés et efficaces dans leur gestion de la connaissance que ceux-ci sont fortement soumis à la pression concurrentielle. Toutefois, il souligne que la confrontation au marché n'est pas la seule variable explicative, puisque le secteur de la santé déploie des modes efficaces d'apprentissage et de transmission des savoirs, alors que le secteur de l'éducation, paradoxalement étant donné son rôle clé dans la société de la connaissance, semble éprouver des difficultés à concevoir des modalités efficaces de gestion des connaissances. Ainsi, il semble que la gestion des savoirs soit plus facile à mettre en place dans les secteurs et dans les métiers pour lesquels les acteurs ont pris conscience que les réalisations reposent de manière déterminante sur un travail collectif.

Difficultés et perspectives de la gestion des savoirs

Les entreprises rencontrent des difficultés dans leurs tentatives de gestion des savoirs et des compétences. Ces difficultés constituent des obstacles aussi bien à l'introduction des projets, et donc à la diffusion des pratiques, qu'à la réalisation

(352) Kremp, 2002.

(353) OCDE, 2000.

des gains potentiels. Dans ces conditions, on peut s'interroger sur la pérennité de ces pratiques et sur les conditions auxquelles elles peuvent se révéler fructueuses pour les entreprises.

Encadré 12

Quelques expériences de gestion des connaissances en France

Usinor - Sachem : La principale initiative de gestion des connaissances d'Usinor, baptisée Sachem est destinée à aider à la conduite des hauts-fourneaux. Ce projet s'est d'abord traduit par le lancement d'une phase de formalisation des connaissances entre tous les sites afin de 1) constituer une vraie « communauté de métier » des hauts-fourneaux ; 2) formaliser une expertise générique et 3) constituer un référentiel-métier des « meilleures pratiques ». L'un des enjeux majeurs a été de passer d'une expertise individuelle à la création d'une expertise collective du métier.

Aérospatiale Matra - David : Le premier pas du groupe Aérospatiale Matra dans son programme de gestion des connaissances a concerné la mise en place d'un outil de veille collaborative entre les centres d'information documentaire et les membres du réseau de recherche. Les principaux concepts de David sont :

- Un flux d'informations organisées autour des technologies, des produits et des sociétés caractérisant les domaines de recherche du groupe ;
- Une plate-forme d'échanges internes entre spécialistes ;
- Un outil de stockage, d'organisation et de consolidation des informations issues de la veille.

Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) : La médecine est un domaine « à forte compétence » qui fait appel à un haut niveau de connaissances spécialisées et en constante évolution. L'enjeu est de transmettre et d'actualiser ces connaissances pour assurer la meilleure qualité des soins aux patients tout en maîtrisant risques et coûts. La gestion de la connaissance médicale est une activité qui s'effectue depuis longtemps par des moyens non informatiques. Des expériences sont en cours pour mettre en place des outils informatiques appropriés.

De façon croissante, les meilleures pratiques sont systématisées sous forme de « guides de bonnes pratiques », « recommandations pour la pratique clinique » et autres « protocoles », diagnostics ou thérapeutiques. Des expériences d'informatisation de ces guides de bonnes pratiques sont en cours à l'AP-HP.

CEA - Rex : Le système Rex a été mis en place pour préserver l'expérience acquise par les acteurs qui participaient au démarrage de la centrale Superphénix, en cas de départs à la retraite ou de changement d'activité. Rex formalise et consigne les connaissances des experts dans des fiches et offre un moyen de recherche d'informations très précis. Ce système a ensuite été étendu par le CEA au-delà de l'objectif initial pour englober toutes les connaissances liées au fonctionnement du réacteur puis à toutes les expériences et les connaissances des équipes de recherche et d'études des réacteurs. Cette méthode a permis de constituer la mémoire des projets et les connaissances ainsi engrangées pourront également servir au démantèlement de la centrale.

Source : CIGREF, 2000

Les obstacles rencontrés lors de la mise en place des dispositifs de gestion des savoirs

Les nombreux obstacles et difficultés rencontrés attestent que nous sommes encore dans une phase d'expérimentation, d'essais et d'erreurs, en matière de recherche d'un nouveau modèle de gestion des connaissances. Fréquemment, les résultats des expériences ne sont pas à la hauteur des espérances. Ainsi, une des conclusions de KMWorld 2000, un salon professionnel consacré à la gestion des connaissances organisé en Californie en septembre 2000, est que « *les systèmes d'information mis en place dans le but de récolter, traiter, partager les connaissances et le savoir-faire des salariés, dans le but d'améliorer la performance de l'entreprise, restent dans bien des cas inutilisés par oubli, par crainte ou par méfiance* »³⁵⁴.

Six difficultés principales sont à évoquer :

- 1) Le manque d'engagement concret de la part des dirigeants : dans l'enquête annuelle d'Andersen, le premier frein au développement des projets est toujours (que ce soit en 2001, 2000 ou 1999) le manque de conviction et d'implication de la direction générale. Or, l'engagement des dirigeants reste en effet souvent limité. L'enquête 2001 révèle que la gestion des connaissances est « largement » perçue comme essentielle et promue par les dirigeants des entreprises dans 26 % des cas, « peu ou moyennement » dans 65 % des cas et « pas du tout » dans 9 % des cas³⁵⁵. Les dirigeants doivent être porteurs de discours ayant pour fonction d'aider les membres de l'organisation à construire, chemin faisant, une vision commune du futur. Or, les discours qui accompagnent l'introduction des projets de gestion des connaissances sont trop souvent de l'ordre du slogan ; ils sont flous et susceptibles de multiples interprétations ce qui rend difficile la conduite et l'acceptation du changement que ces projets sont censés initier.
- 2) Les problèmes d'évaluation du rendement des projets : il est difficile, lors de la décision d'investissement, d'évaluer les gains potentiels qui seraient permis par une meilleure gestion des savoirs. Il est nécessaire de réaliser des calculs de retour sur investissement, alors qu'il n'existe aucune méthodologie satisfaisante pour évaluer les gains potentiels d'une telle démarche, ceux-ci n'étant quantifiables au mieux qu'a posteriori. Dans l'enquête 2001 d'Andersen, 65 % des répondants avouent ne pas être en mesure d'estimer la rentabilité des projets de gestion des connaissances³⁵⁶. Par conséquent, l'exigence de rentabilité tend à privilégier les projets qui se traduisent par des gains de productivité et des réductions de coûts directement observables (redéploiement, suppression de postes et de fonctions, etc.).

(354) « *Le Monde* », 8 mai 2001.

(355) Andersen, 2001.

(356) Andersen, 2001.

- 3) Le manque de motivation des utilisateurs potentiels : la mise en place de dispositifs de gestion des connaissances se heurte fréquemment à un manque de motivation de la part des utilisateurs potentiels, soit parce que ces derniers ne voient pas ce que le dispositif peut leur apporter, soit parce qu'aucun système d'incitation n'a été imaginé ou encore parce que les utilisateurs estiment que les outils sont mal adaptés à leurs besoins ou à leurs compétences.
- 4) Le passage difficile d'une culture du cloisonnement et de la circulation verticale de l'information à une culture du partage et de la confiance : un obstacle majeur au succès des projets de gestion des connaissances tient à la difficulté d'adopter les principes de partage et d'échange dans des organisations où les logiques de cloisonnement sont encore très puissantes. Ce problème semble moins se poser à l'échelle des métiers qu'au niveau managérial. En effet, les experts semblent conscients des avantages du partage des connaissances, notamment quand il permet de développer une plus grande professionnalisation. En revanche, au niveau managérial, il est fréquent de débusquer un point de vue implicite du genre : « *je n'ai pas trop envie que mes collaborateurs partagent avec les autres sans passer par moi* »³⁵⁷.
- 5) Le caractère contextuel des connaissances mémorisées : les bases de données, permettant de localiser les connaissances et les compétences disponibles dans l'organisation, sont fréquemment décevantes pour les utilisateurs car une connaissance produite dans un contexte donné ne pourra pas être exploitée en l'état dans un nouveau contexte. Il est nécessaire de transformer la connaissance en la décontextualisant puis en la recontextualisant.
- 6) Le risque de routinisation associé à la capitalisation des connaissances : il tient à ce que « *trop de capitalisation peut finalement étouffer des opportunités d'innovation et de changement* »³⁵⁸. En d'autres termes, un effet pervers possible de la capitalisation des connaissances est que celle-ci peut encourager une certaine passivité des utilisateurs, qui vont réutiliser les connaissances existantes sans chercher à en créer de nouvelles. Par exemple, les « bonnes pratiques » conduisent parfois à reproduire des pratiques qui ont porté leurs fruits dans un contexte donné et qui ont toutes les chances de ne pas fonctionner dans un contexte différent, si on les reproduit sans esprit critique.
- 7) La difficulté juridique à répartir la propriété intellectuelle des connaissances produites : les connaissances produites dans les organisations sont en général le fruit d'une co-production entre plusieurs parties prenantes : les employés, les clients, les fournisseurs, mais aussi les investisseurs qui apportent du capital et créent les moyens de production, y compris du capital intellectuel.

(357) Ballay, 2001.

(358) Ballay, 2001.

*« La base de connaissances constitue précisément la part des connaissances mise en commun et capitalisée, au sens où elle devient du capital technique cumulable et réutilisable. Mais la réalité est plus complexe, car elle montre que seule la combinaison du capital (la base de connaissances) et du travail (les compétences) permet à l'entreprise d'être performante. »*³⁵⁹. Cette difficulté juridique, voire éthique, est une des causes fondamentales de manque de motivation des acteurs et de la difficulté pratique à partager et renouveler les savoirs.

Les difficultés rencontrées lors de la mise en place de projets de gestion des savoirs ne sont pas sans rappeler les problèmes que vivent la plupart des entreprises dans leurs tentatives de transformation. La mise en place d'outils informatiques est souvent perçue comme suffisante au développement de nouvelles pratiques de travail alors qu'ils sont complémentaires de dispositifs organisationnels et incitatifs. En d'autres termes, on confond trop souvent gestion des connaissances et système d'information, ce qui conduit à ramener la gestion des connaissances à la gestion des informations. Or, d'une part, les compétences et les connaissances ne peuvent pas se résumer à de l'information et ne peuvent être stockées dans des bases de données ; une partie des connaissances et des compétences n'est pas codifiée soit en raison du faible rendement de la codification, soit car elle n'est pas complètement codifiable.

(359) Ballay, 2002.

Encadré 13

Des projets pilotes à la professionnalisation de la gestion des connaissances : le cas EDF

Au début des années quatre-vingt-dix, EDF a lancé des projets pilotes de *capitalisation des connaissances*. Ainsi, avec l'approche Diadème, le Service matériel électrique (400 personnes) a mis en place un système par lequel chaque ingénieur devient un *contributeur* qui enrichit au fil de l'eau une « base de connaissances métier » accessible et exploitable en réseau.

Parmi les autres réalisations opérationnelles récentes, deux exemples explicitement orientés *knowledge management* (parmi plusieurs dizaines recensées) peuvent être présentés :

- EDF International a, parmi ses activités, une mission d'appui aux filiales du groupe, en vue de contribuer au développement et à la rentabilité économique. Il s'agit non seulement d'accroître la performance des différentes filières métiers, mais de mettre en place une véritable démarche de groupe : capitalisation de bonnes pratiques, animation de réseaux d'expertise, *benchmarking*, portail d'accès aux ressources communes *via* Internet.
- La production indépendante d'énergie s'est popularisée ces dernières années, largement favorisée par la dérégulation européenne du secteur électrique. Dans ce contexte, EDF a mis en place un système collaboratif de partage des connaissances en Intranet permettant de traiter des questions de tous ordres : analyse des risques et opportunités géographiques, analyse stratégique du portefeuille d'activité, études de faisabilité...

Il reste toutefois un écart entre l'énoncé des grands enjeux de l'entreprise et la capacité à *professionnaliser* la gestion des connaissances dans les projets opérationnels. Cela concerne à la fois les maîtres d'œuvre des projets de systèmes d'information, les responsables de la gestion des compétences, les managers qui ont en charge une équipe ou une entité de l'entreprise.

Pour fédérer les initiatives, partager les acquis, et monter en puissance en termes de culture de gestion des connaissances, un réseau des *knowledge managers* a été mis en place en 2000. Il regroupe 150 acteurs de la gestion des connaissances, dont les pilotes des projets évoqués plus haut. Tous ces innovateurs sont porteurs à leur niveau, dans leur structure, dans leur cœur de métier, d'une démarche opérationnelle de gestion des connaissances. Leur regroupement et leur interaction dans le réseau des *knowledge managers* visent à créer un effet de *percolation* pour atteindre la maturité.

Le but principal de ce réseau représente un défi culturel. Il s'agit d'inventer empiriquement, en complément de la structure hiérarchique et des grands projets métiers, les façons pragmatiques de se professionnaliser en gestion des connaissances partout où c'est utile.

Source : Ballay, 2001

D'autre part, le travail de transformation de la connaissance nécessaire à toute utilisation dans un contexte particulier n'est pas réalisé par l'outil informatique. Les TIC permettent d'accéder plus vite aux connaissances et aux compétences existantes, mais elles ne permettent pas, à elles seules, de susciter un apprentissage collectif qui serait à l'origine de la création des connaissances et

des compétences clés de l'organisation. Ainsi, ces technologies peuvent contribuer à des interactions plus rapides et plus denses au sein d'une communauté de travail à condition que celle-ci existe préalablement, ce qui suppose des pratiques, un langage, des savoirs et des objectifs communs.

Quelles perspectives pour la gestion des connaissances ?

Les dispositifs existants sont performants dans la mémorisation des connaissances et, dans une certaine mesure, dans leur transfert et leur renouvellement. Toutefois, on est encore loin d'être en mesure de concevoir des dispositifs capables de susciter des interactions entre les différents savoirs individuels à l'origine de nouveaux savoirs collectifs et des innovations importantes dans l'entreprise. Ainsi, le succès de la gestion des connaissances repose sur la capacité des organisations à passer d'une première génération, fondée sur la capitalisation, à une seconde, qui permettrait la création de connaissances et de compétences clés ³⁶⁰ (encadré 13).

La gestion des connaissances repose sur les communautés de pratiques...

L'émergence des dispositifs de gestion des savoirs correspond à une tentative de construction de nouvelles communautés de pratiques pour remplacer les communautés préexistantes, déstabilisées par les changements technologiques et organisationnels et pour accélérer le processus d'innovation. Cette idée peut être illustrée au travers de l'exemple japonais. La diffusion des TIC et l'évolution sociale et culturelle au Japon (refus par les jeunes cadres de l'idée d'entreprise communautaire, où les frontières entre vie privée et vie professionnelle sont jugées floues) déstabilisent le mode existant de gestion des connaissances et des compétences, qui repose largement sur des dispositifs de partage de connaissances tacites au sein de l'entreprise. Les projets de gestion des connaissances, qui allient relations de face à face et développement d'intranets, ont alors, dans ce pays, pour mission de reconstruire les communautés de travail.

Plus généralement, le besoin d'une gestion explicite des connaissances résulte de l'essor d'une culture transversale et en particulier de la gestion par projet, qui met à mal les structures de travail existantes. Les projets de gestion des connaissances, qui reposent sur le partage et la création collective de nouvelles connaissances et compétences, ont comme objectif de recréer des communautés de travail. En France, il semble qu'il y ait un net retard culturel sur cette question des communautés de pratiques. Les Anglo-saxons considèrent dès à présent que les organisations matricielles, si elles augmentent la productivité immédiate et la satisfaction à court terme des clients, ne suffisent nullement à créer les nouvelles connaissances, à les diffuser et à les améliorer. Seules les

(360) Ballay, 2001.

communautés informelles, transverses et ouvertes, créent les conditions de la créativité, de la confiance, de l'échange et de la discussion, entre les experts mais aussi avec les utilisateurs.

... et sur une collaboration étroite entre management, direction de systèmes d'information et direction des ressources humaines

La gestion des connaissances possède deux facettes : l'une formelle, procédurale, instrumentée qui correspond à l'implantation des outils informatiques et des bases de données, l'autre informelle, culturelle, qui relève de l'animation des communautés professionnelles, du fonctionnement en réseau, de la facilitation des rencontres physiques par des moyens parfois très simples. Dans l'entreprise, en effet, il ne s'agit pas seulement de mobiliser le personnel mais aussi de le motiver, c'est-à-dire de susciter un engagement des collaborateurs en jouant sur les comportements, les attitudes, les aspects identitaires, les valeurs partagées et la culture d'entreprise : insuffler un nouvel esprit favorisant l'apprentissage (y compris parfois, au préalable, le « désapprentissage ») et la créativité. En ce sens, il s'agit également de promouvoir un « savoir être »³⁶¹. Ainsi, la gestion des savoirs ne peut pas reposer sur une approche uniquement technique et son avenir tient à la construction d'une vision commune et d'une réelle collaboration du management, des directions des systèmes d'information et des directions des ressources humaines³⁶².

Dans la mesure où la gestion des connaissances s'efforce de mettre en place des conditions propices à l'apprentissage et au partage des savoirs, elle s'accompagne nécessairement de pratiques innovantes en matière de gestion des ressources humaines. En particulier, les systèmes incitatifs, notamment les modes de rémunération, doivent être repensés pour favoriser l'implication personnelle et le sens du partage. Ils sont de plus en plus marqués par l'individualisation des rémunérations et la mise en concurrence des salariés, ce qui entre en totale contradiction avec les principes de la gestion des connaissances. Cette contradiction reflète le fait qu'il existe toujours un dilemme, au moins dans la perception des membres des organisations, entre « produire un résultat » et « partager les connaissances » alors que l'entrée dans l'économie de la connaissance signifie que, pour produire un résultat, il faut nécessairement partager les connaissances.

Par ailleurs, la gestion des ressources humaines doit s'efforcer de rassurer les salariés, qui se montrent parfois méfiants vis-à-vis des dispositifs de gestion des savoirs. D'une part, il est important que les principes de partage des savoirs et leur codification ne soient pas vécus comme une tentative de dépossession des compétences, à l'image de ce qu'a été l'organisation scientifique du travail, à

(361) Durand, 2000.

(362) Mounoud, 2002.

l'époque du taylorisme. D'autre part, la gestion des connaissances, qui représente une étape supplémentaire dans les nombreuses transformations de l'organisation ces dernières décennies, ne doit pas constituer une source de pénibilité et de stress accrus au travail.

Bibliographie

ANDERSEN, *Le Knowledge Management en France, résultats de l'enquête année 2001*, une étude Andersen en partenariat avec Valoris et i-KM, septembre 2001.

ANDRIEUX (M.-A.), « Comment valoriser son capital immatériel ? », *Option finance*, mars 2001.

BALLAY (J.-F.), *Tous managers du savoir ! - La seule ressource qui prend de la valeur en la partageant*, Éditions d'Organisation, 2002.

BALLAY (J.-F.), « Un autre Knowledge Management », *Expansion Management Review*, n° 101, 2001.

CIGREF, *Gérer les connaissances, défis, enjeux et conduite de projet*, rapport du CIGREF, octobre 2000 ; <http://www.cigref.fr>

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN, *Rentabilité et risque dans le nouveau régime de croissance*, rapport du groupe présidé par D. Plihon, 2002.

DAVIS (B.) et RIGGS (B.), *Get Smart, Information Week*, p. 40-50, 5 avril 1999.

DJELLAL (F.) et GALLOUJ (F.) « L'organisation du processus d'innovation dans les services : les résultats d'une enquête postale », *Éducation et Formation*, n° 59, avril-juin 2001.

DURAND (T.), « L'alchimie de la compétence », *Revue française de gestion*, n° 127, janvier-février 2000.

EUSTACE (C.), *The Intangible Economy Impact and Economic Policy*, report of the European High Level Expert Group on the Intangible Economy, rapport à la DG Entreprise, Commission européenne, 2000.

GUILHON (B.), « Bases de connaissances, types d'apprentissage et marchés de la connaissance : le cas de l'industrie pharmaceutique », dans CATIN (M.), GUILHON (B.) et LE BAS (C.) (dir.), *Activités technologiques, connaissances et organisation*, L'Harmattan, 2001.

JACOB (R.) et PARIAT (L.), *Gérer les connaissances : un défi de la nouvelle compétitivité du XXI^e siècle*, Institut de recherche sur les PME, université du Québec à Trois-Rivières, 2000.

KLINE (S. J.) et ROSENBERG (N.), « An Overview of Innovation » dans LANDAU (R.) et ROSENBERG (N.), *The Positive Sum Strategy, Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington D.C., National Academy Press, 1986.

KOGUT (B.) et ZANDER (U.), « Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation, *Journal of International Business Studies*, vol. 24, n° 4, 1993.

KPMG, *Knowledge Management Research Report 1998*, KPMG Management Consulting, Londres, 1998.

KREMP (E.), *Knowledge Management in France*, SESSI, document de travail présenté au séminaire du Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 25 et 26 mars 2002.

LE MASSON (P.), *La gestion des connaissances pour l'innovation*, *Revue de la littérature*, rapport de recherche, École des Mines de Paris, 2000.

MICHAILESCO (C.), *Création de valeur et capital immatériel*, sous la direction de ANDRIEUX (M.-A.) et MAROIS (B.), HEC Club Finance internationale/ Groupe Mazars, *Les Études du Club*, n° 45, novembre 2000.

MOUNOUD (E.), *La gestion des connaissances dans les entreprises françaises : les déterminants de la performance des outils*, rapport intermédiaire de l'étude réalisée pour le CGP, 2002.

OCDE, *Société du savoir et gestion des connaissances, enseignement et compétences*, CERI, Paris, 2000.

TEECE (D.), « Capturing Value from Knowledge Assets : the New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets », *California Management Review*, vol. 40, n° 3, printemps 1998.

CHAPITRE 9

LA FRANCE DANS L'ÉCONOMIE DU SAVOIR : BILAN ET RECOMMANDATIONS

1. L'insertion de la France dans l'économie de la connaissance : un bilan

Les chapitres 2 à 8 étudient différentes dimensions de l'entrée dans l'économie de la connaissance. Il s'agit ici de tirer de ces analyses les éléments qui permettent de saisir de manière synthétique le degré d'insertion de la France dans l'économie de la connaissance et les principaux obstacles rencontrés dans le processus de croissance et de transformation de l'organisation économique.

L'éducation et la formation

1) Le niveau de formation initiale de la population adulte en France se situe aujourd'hui dans la moyenne des pays de l'OCDE et de l'UE. Les principales difficultés du système éducatif résident dans l'échec rencontré à l'école et au cours du premier cycle universitaire.

L'allongement rapide de la durée des études en formation initiale, qui fait suite à l'objectif de mener progressivement 80 % d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat, a permis une élévation très sensible du niveau de formation de la population active depuis les années soixante-dix. Aujourd'hui, plus de 60 % de la population âgée de 25 à 64 ans ont atteint le niveau du baccalauréat et plus de 20 % sont titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur. Ces chiffres situent le niveau de la formation initiale de la population adulte en France dans la moyenne des pays de l'OCDE et de l'UE.

La situation française en matière de formation initiale apparaît plutôt favorable relativement aux autres pays développés. Tout d'abord, les premiers résultats du programme international de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves âgés de quinze ans sont globalement positifs. Ils placent la France un peu au-dessus de la moyenne des pays développés en culture mathématique et en compréhension de l'écrit, tout juste dans la moyenne en culture scientifique. Ensuite, on assiste à une multiplication du nombre des titulaires de diplômes à vocation professionnelle et au développement de l'alternance école-entreprise. Ainsi, 20 % environ des jeunes qui accèdent au niveau du baccalauréat le font par la voie du baccalauréat professionnel.

Toutefois, le problème de l'échec rencontré à l'école et au cours du premier cycle universitaire se pose de manière aiguë. L'école n'arrive toujours pas à fournir à tous une certification de base puisque depuis bientôt dix ans, 100 000 jeunes, en majorité des garçons, sortent chaque année de formation initiale sans diplôme. Certes, la position française n'apparaît pas particulièrement défavorable en la matière puisque les jeunes de 18 à 24 ans sortis peu ou pas qualifiés du système éducatif représentent 15 % de cette classe d'âge contre 20 % en moyenne dans l'UE. Toutefois, l'insertion professionnelle des jeunes peu ou pas qualifiés est particulièrement difficile dans notre pays, comme c'est généralement le cas dans les pays où la population concernée est relativement peu nombreuse. Par ailleurs, l'insertion professionnelle des jeunes diplômés du supérieur apparaît nettement plus facile que celle des autres jeunes. Pourtant, la situation de ces jeunes diplômés apparaît moins favorable que celle des jeunes diplômés du supérieur en Allemagne, en Suède ou encore aux États-Unis. De plus, on observe de fortes disparités en matière d'insertion professionnelle selon le type de diplôme au détriment des diplômés de l'université, qui connaissent de surcroît un taux d'échec et de réorientation particulièrement élevé en premier cycle.

2) La participation des salariés à la formation continue en France est assez développée grâce à l'obligation légale de financement s'imposant aux entreprises. Toutefois, le système fonctionne au détriment des moins qualifiés, pour lesquels l'absence de reconnaissance en termes de qualification se traduit souvent par une inappétence pour la formation.

La formation extra-scolaire ne représente en 2000 guère plus de 15 % des dépenses engagées dans les activités d'enseignement, soit un pourcentage inchangé depuis 1985. Le primat de la formation initiale n'est pas propre à la France. Toutefois, la très grande maîtrise par les pouvoirs publics des modes de certification des actions de formation et une hiérarchisation des certifications s'inspirant très fortement du système scolaire par l'intermédiaire des niveaux de diplôme sont des traits spécifiques à la France. Il existe une correspondance entre le nombre d'années de formation initiale et la nature des emplois, qui a d'autant plus d'impact qu'elle est très généralement admise dans l'espace social.

La formation continue est régie aujourd'hui pour le secteur privé par la loi du 11 juillet 1971. La régulation du système relève d'une dynamique de négociation entre l'ensemble des acteurs concernés, consacrant le rôle moteur des partenaires sociaux. Il existe une obligation légale de financement s'imposant à toute entreprise d'au moins dix salariés, qui a été étendue récemment à toutes les entreprises. La loi de 1971 a permis un net développement de l'effort financier des employeurs et un accès plus fréquent des salariés à des stages de formation puisque, aujourd'hui, la France se situe plutôt dans la moyenne, au sein de l'UE, en ce qui concerne la participation à la formation continue.

Mais, le système actuel semble fonctionner au détriment des moins qualifiés et des plus précaires : 1) il existe un déséquilibre persistant entre le niveau élevé

de formation des grandes entreprises et celui des plus petites ; 2) l'offre de formation dans les entreprises s'adresse avant tout aux plus qualifiés ; 3) de fortes disparités dans l'accès à la formation apparaissent aussi en fonction de l'âge, au détriment des plus âgés ; 4) il y a peu de réallocations financières au bénéfice des PME pour les actions de formation définies par les entreprises pour leurs salariés, qui représentent la majorité des dépenses ; 5) les actions de formation des chômeurs sont peu efficaces en termes de retour à l'emploi ou de niveau des rémunérations ultérieures. Le manque de dispositif de certification se traduit pour le salarié par l'absence de droit à une reconnaissance en termes de qualification ou de progression de carrière, ce qui pèse fortement sur la perception de ce qu'il peut attendre d'un effort personnel en matière de formation, d'où une inappétence pour la formation, souvent observée chez les salariés les moins qualifiés.

La recherche et l'innovation

1) La recherche publique a évolué en réponse aux transformations des modes de production des savoirs scientifiques. Pourtant, les performances de la recherche française sont décevantes, ce qui tient moins au niveau des ressources engagées qu'à un manque de coordination du système et à un déficit en termes d'élaboration de stratégies à long terme.

Dans tous les pays industrialisés, on observe un changement dans le contexte de la recherche, qui est de plus en plus finalisée, et une évolution des modes de production des connaissances scientifiques, qui deviennent de plus en plus collectifs. Face à ces transformations, le système français de la recherche a évolué et ses spécificités ont eu tendance à s'atténuer. Notamment, on observe une implication croissante des entreprises dans la R & D et une intensification des liens public-privé.

Mais ces transformations n'ont pas encore eu d'effets positifs significatifs puisque les performances de la recherche publique française sont décevantes. La France se situe en 14^e ou 15^e position des pays industrialisés pour le nombre de publications scientifiques par habitant. L'indice d'impact à deux ans de ses publications a baissé entre 1985 et 1999, passant de 1 à 0,95, se situant donc aujourd'hui en dessous de la moyenne mondiale.

L'explication ne réside pas dans le niveau des ressources consacrées à la recherche publique, pour lequel la France se situe plutôt en haut de tableau, que ce soit pour la part du budget de l'État consacrée à la R & D, pour les dépenses consacrées à la recherche fondamentale ou encore pour le nombre de chercheurs dans le secteur public. L'explication tient à ce que notre pays est passé d'un système de recherche centralisé et planifié à un système qui manque de coordination et de stratégies claires à long terme. La fin des grands programmes, ainsi que la privatisation de la plupart des grands groupes industriels ont privé les pouvoirs publics d'outils de politique de la science et de la technologie sans que d'autres instruments aient été conçus. Par ailleurs, la

montée des régions et de l'Europe rend nécessaire de repenser la coordination du système aux différents échelons territoriaux.

Trois types de difficultés sont ressenties de manière aiguë :

- **On assiste à une crise de l'emploi scientifique : système de recrutement opaque, insertion professionnelle des jeunes docteurs difficile, problèmes dans la gestion du départ massif à la retraite des chercheurs embauchés dans les années 1965-1975.**
- **Elle se double d'une crise de l'enseignement supérieur : rareté des démarches d'évaluation de l'enseignement dans les universités françaises, conditions de recrutement et de promotion des enseignants-chercheurs ne tenant pas compte de la qualité de l'enseignement.**
- **Enfin, les liens de la recherche publique avec le monde économique demeurent insuffisants. La valorisation du savoir scientifique et des compétences développées dans le secteur public en direction des entreprises constitue, malgré des évolutions positives récentes, l'une des faiblesses de la France, mais plus généralement de l'Europe, comparativement notamment aux États-Unis.**

Ces difficultés se traduisent par une faible adéquation du système français aux nouveaux modes de production des connaissances scientifiques et par des défaillances en ce qui concerne le rôle des universités en matière d'éducation et de formation.

2) L'investissement privé dans la R & D demeure insuffisant et, même si la France n'affiche pas de retard global en matière d'innovation au sein de l'UE, ses PME manifestent une propension à innover relativement faible par rapport aux PME européennes ou américaines.

On assiste, depuis le début des années quatre-vingt-dix, à un relâchement de l'effort global de R & D : le rapport entre la dépense intérieure de R & D et le produit intérieur brut est en France actuellement non seulement plus faible qu'en 1985, mais aussi que dans la moyenne des pays de l'OCDE. Ce recul est imputable au fait que le relatif désengagement des pouvoirs publics en matière de financement de la R & D n'a encore été qu'insuffisamment contrecarré par un engagement compensateur de la part des entreprises, contrairement à d'autres pays européens tels que l'Allemagne, où les entreprises ont plus nettement accru leurs dépenses intérieures de R & D depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, en pourcentage du produit intérieur brut. À cet égard, l'objectif fixé par l'UE d'augmenter les dépenses de R & D à 3 % du PIB d'ici à 2010 ne pourra être atteint, en ce qui concerne la France, qu'avec une intensification de l'effort des entreprises.

Le tassement de l'effort de R & D se retrouve dans les chiffres relatifs aux brevets, dont les dépôts constituent un des principaux indicateurs d'*output*. La France se trouve nettement en queue du classement, aussi bien pour le nombre de brevets déposés par habitant que pour son rythme de progression depuis 1995. Il convient toutefois d'interpréter ce résultat avec précaution puisque, comme il a été souligné dans le chapitre consacré à la propriété intellectuelle et comme il est rappelé dans le point suivant, l'envolée du nombre des dépôts de brevet, observée au niveau mondial, ne tient que partiellement à une accélération du rythme de l'innovation.

Il n'est pas possible de se prononcer sur la performance relative de la France en matière d'innovation comprise au sens large (c'est-à-dire non seulement technologique mais aussi organisationnelle, marketing ou financière et non seulement radicale mais aussi incrémentale), les enquêtes ne permettant pas d'établir des classements réellement fiables. Globalement, il semble que la France se situe dans la moyenne européenne en ce qui concerne sa propension à innover. Toutefois, comme c'est le cas pour la R & D, les différentes enquêtes tendent à étayer l'idée selon laquelle il existe un retard français en matière d'innovation en ce qui concerne les PME.

Le système de protection de la propriété intellectuelle et les stratégies des entreprises

1) La France est caractérisée par un faible recours à la propriété intellectuelle, ce qui pose des problèmes en termes de performance, notamment pour les PME.

La propension des entreprises à recourir à la propriété intellectuelle s'est fortement accrue dans la période récente, mais cette évolution ne touche pas de la même manière tous les pays. La France et l'Europe sont moins concernées que les États-Unis, où la propension à breveter est particulièrement élevée. Dans l'ensemble des pays européens, la France représente en 1999 seulement 15,2 % des dépôts auprès de l'OEB, contre 42 % pour l'Allemagne. Ainsi, comparativement à leurs homologues allemandes ou américaines, les entreprises françaises ont généralement tendance à sous-utiliser les possibilités existantes dans le domaine de la propriété intellectuelle, notamment sur le plan des brevets.

Ce faible recours à la propriété intellectuelle concerne en particulier les PME. À elles seules, 2 % des entreprises françaises produisent 60 % des brevets français étendus à l'étranger. La proportion d'entreprises ayant déposé au moins un titre quelconque de propriété industrielle (brevet, marque, dessin-modèle) est de 37 % en moyenne. Toutefois, elle n'atteint que 26 % chez celles qui n'emploient que 20 à 50 personnes, alors qu'elle est de 85 % chez les entreprises de plus de 2 000 personnes. En ce qui concerne plus particulièrement les brevets, le pourcentage d'entreprises de 20 à 50 personnes en ayant déposé au moins une fois est en moyenne de

26 %, alors qu'il est environ deux fois plus élevé en Allemagne et aux Etats-Unis.

Le faible recours des entreprises françaises à la propriété intellectuelle pose des problèmes en termes de performances :

- **Un usage plus intensif des brevets permettrait de mieux protéger l'innovation des entreprises françaises par rapport aux entreprises d'autres pays et des PME par rapport aux grandes entreprises.**
- **Les brevets peuvent être une source précieuse d'information pour innover. Or, la propension des ingénieurs et chercheurs à consulter et exploiter l'information brevet est particulièrement faible en France.**
- Un usage mieux maîtrisé des brevets comme outil de négociation faciliterait les coopérations interentreprises.

En France comme ailleurs, la faible propension des PME à breveter reflète leur faible capacité à défendre un brevet de par le monde. Les PME se trouvent désavantagées par le fait qu'elles n'ont en général guère les moyens de défendre effectivement leur propriété intellectuelle. Pour ce qui concerne spécifiquement le cas de la France, le système judiciaire français n'apparaît pas suffisamment dissuasif face aux contrefacteurs. Par ailleurs, la culture du secret est largement développée dans ce pays. De façon liée, dans leur grande majorité, les PME françaises fonctionnent de préférence sur la base d'une spécificité de notre droit national : le système du droit de possession personnelle. Au total, la faible propension des PME françaises à breveter découle ainsi à la fois d'un calcul coût/avantage et d'un défaut de sensibilisation à cette question.

2) Toutefois, il faut interpréter avec prudence le faible recours à la propriété intellectuelle des entreprises françaises car le « boom » mondial du recours au brevet ne reflète pas sans équivoque un dynamisme en matière de création de nouveaux savoirs. L'explosion de la propriété intellectuelle peut même entrer en contradiction avec la philosophie même du système, puisqu'elle peut conduire dans certains secteurs à freiner le progrès technique.

La tendance à la privatisation des connaissances résulte à la fois des stratégies des entreprises dans l'économie de la connaissance et d'une évolution des politiques publiques. Du point de vue des entreprises, la gestion de la propriété intellectuelle ne consiste pas seulement à se protéger de la contrefaçon en déposant des brevets. Si, dans la quasi-totalité des cas, le brevet est déposé pour empêcher l'imitation, il est aussi très fréquemment utilisé à d'autres fins parmi lesquelles figure en bonne place le souci de bloquer les concurrents dans leur processus d'innovation. Du point de vue des politiques publiques, l'objectif, en particulier aux États-Unis a été d'améliorer la compétitivité des entreprises nationales en leur assurant des droits d'exclusivité dans l'exploitation de certaines connaissances et en encourageant le transfert de connaissances issues

de la recherche publique. Ces politiques se sont traduites, de manière décisive aux États-Unis et de façon plus modérée en Europe, par un élargissement du brevet à de nouveaux acteurs et à de nouveaux objets.

Cette tendance présente pourtant un certain nombre de risques. D'une part, le recours croissant aux droits de propriété intellectuelle se traduit par une augmentation des coûts (coûts de règlement des litiges et coûts de transaction entre les différents détenteurs des droits de propriété). D'autre part, il peut être contre-productif, au sens où il est susceptible de provoquer à terme, dans certains secteurs, un ralentissement de l'innovation (utilisation possible du brevet pour freiner l'innovation des concurrents). Enfin, l'influence croissante du secteur marchand sur la fixation des agendas de la recherche fondamentale pose des problèmes d'équité (arbitrage entre objets de recherche au détriment de ceux dont les applications commerciales ne sont pas immédiates).

Stratégies de localisation des activités et politiques régionales

1) L'économie du savoir ne concerne pas uniquement les régions françaises dotées de technopoles ; elle touche l'ensemble des centres d'excellence locaux qui, quoique fondés sur des connaissances de moindre intensité technologique, misent sur la spécificité de leurs compétences et le comportement innovant des acteurs.

Les activités d'innovation technologique sont généralement plus concentrées géographiquement que les autres activités économiques. La France apparaît comme l'un des pays européens où cette tendance à la polarisation régionale des activités technologiques est la plus marquée. Ainsi, malgré un léger recul ces dernières années, l'Île-de-France accueille près de la moitié de l'ensemble des chercheurs (publics et privés).

La concentration particulièrement poussée des activités d'innovation technologique tient à ce que les activités intensives en connaissance bénéficient de forts rendements croissants et d'externalités de connaissance. En d'autres termes, la constitution d'une masse critique importante est nécessaire à l'organisation de ces activités qui repose sur des interactions intenses entre différents acteurs, à l'intérieur des entreprises ainsi qu'entre les entreprises et leurs différents partenaires.

Parallèlement à ces pôles technologiques (ou technopoles), dont l'efficacité repose sur la concentration dans quelques régions françaises et européennes, il existe des centres d'excellence locaux, beaucoup plus dispersés sur le territoire français, et dont l'efficacité nécessite une masse critique bien moindre. Ces centres d'excellence locaux, parfois qualifiés de systèmes productifs locaux, sont fondés sur des compétences spécifiques dans divers domaines : technologie, organisation de la production et des activités connexes, marketing, offre de services associés, différenciation des produits, etc. Ils consistent en une spécialisation autour d'un métier et leur compétitivité est fondée sur la qualité, sur un comportement innovant de la part des acteurs et, plus généralement, sur

des facteurs hors-coût leur permettant de résister à la concurrence internationale.

2) Face à la diversité des stratégies de localisation des firmes, les régions françaises conçoivent des politiques de développement qui ne tiennent pas encore suffisamment compte de l'entrée dans une économie du savoir.

Les régions ne disposent pas toutes des mêmes atouts face à la diversité des stratégies de localisation des entreprises. Certaines se concentrent sur l'exploitation de leurs ressources fixes ou de leur position géographique et développent des stratégies de valorisation de ressources touristiques, gastronomiques ou culturelles pour attirer des activités connexes. D'autres ont profité de l'Histoire et de l'apport des politiques publiques dans le développement de technopoles et attirent de ce fait des activités particulièrement intensives en connaissance. D'autres, enfin, utilisent leur position géographique pour devenir des plateformes logistiques incontournables en Europe et, dans certains cas, agglomérer des activités intensives en connaissance en misant essentiellement sur les infrastructures de transports et les TIC.

Il apparaît que les politiques publiques de développement territorial n'ont souvent pas encore trouvé le bon dosage entre la spécialisation dans l'offre logistique et l'offre de ressources cognitives. Compte tenu du manque de structures de coordination efficaces entre les différents échelons d'intervention publique, les régions qui ont fait le choix des technopoles se retrouvent fréquemment en concurrence au lieu de bénéficier des complémentarités intersectorielles et interrégionales. Les régions à vocation de plateforme logistique rencontrent des problèmes de dosage entre leur effort d'équipement logistique et la recherche d'avantages spécifiques en ressources humaines et en savoir-faire. Certaines régions misent ainsi trop sur l'attraction d'entreprises volatiles à la recherche de la minimisation des coûts. Enfin, les régions qui jouent la carte de la valorisation des ressources fixes restent trop souvent marquées par des choix de spécialisation monosectorielle et ne parviennent pas à créer de véritables centres d'excellence locaux en suscitant l'essor d'activités complémentaires.

La capacité à coopérer et à innover en réseau

1) Les entreprises françaises présentent globalement des problèmes de capacité d'apprentissage. Elles doivent améliorer leur aptitude à innover en interaction avec des partenaires extérieurs et en phase avec le marché. Ce constat vaut beaucoup plus pour les PME, notamment indépendantes, que pour les grands groupes d'entreprises.

Dans l'économie de la connaissance, l'accumulation du savoir et la construction de compétences se produisent pour une très grande part au-delà du niveau de l'entreprise isolée. Les clés de la compétitivité résident de plus en plus dans l'apprentissage collectif et le développement de formes de coopération.

Les entreprises françaises ne semblent globalement pas faire preuve d'un retard particulier en matière de propension à coopérer, et ceci aussi bien pour les firmes du secteur manufacturier que pour celles des services, et tant pour les firmes de grande taille que pour les PME. Pourtant, les firmes françaises innovantes, et en particulier les PME, se distinguent par le fait qu'elles sollicitent relativement peu un certain nombre de sources externes (clients, conférences, foires et expositions, sociétés de conseil et de recherche marchande, etc.) dans leur processus d'innovation.

Les carences identifiées ne concernent guère les grands groupes, qui disposent de leurs propres réseaux internes et externes, notamment à l'international, alors qu'elles affectent beaucoup plus les PMI indépendantes, dont une bonne part sont relativement démunies des compétences nécessaires pour innover en réseau et, par suite, occupent une position moins favorable au sein du tissu économique. Cette relative faiblesse des PME indépendantes se traduit par l'asymétrie qui marque leurs liens avec les grands groupes multinationaux.

2) Cette difficulté tient au faible développement des pratiques de mise en réseau et à une faible densité et professionnalisation des intermédiaires publics et privés en France.

Les pratiques de mise en réseau (*networking*) ne sont pas suffisamment développées en France et en Europe, alors qu'elles le sont largement aux États-Unis. Elles permettent aux entreprises d'y prendre conscience rapidement des opportunités à saisir et d'échanger des informations et des expériences.

L'effort d'innovation et d'apprentissage en réseau est, pour une large part, permis et facilité par la diffusion des TIC. Ces dernières, et notamment la dernière génération des technologies fondées sur les réseaux (Internet, intranets, extranets), permettent de systématiser l'accumulation et l'échange de savoir et facilitent l'intégration des connaissances et leur mobilisation. Or, la France affiche un retard important en matière de diffusion des TIC, aussi bien dans les ménages, que dans les entreprises et que dans les écoles, par rapport aux États-Unis et à ses principaux partenaires européens.

Les particularités de la position française tiennent en partie aux carences des intermédiaires publics et privés dans la création et la diffusion du savoir au sein des réseaux interentreprises. La densification du réseau d'intermédiation technologique devrait permettre un meilleur maillage des PME, tandis que le renforcement des réseaux professionnels faciliterait le partage d'expériences et la définition de normes communes. De tels organismes demeurent peu développés et trop cloisonnés en France, où l'influence de l'État et le relatif manque d'intermédiaires spécialisés s'entretiennent mutuellement et contribuent à freiner le développement de partenariats public/privé.

La gestion des connaissances et des compétences dans les organisations

1) Une gestion efficace des savoirs et des compétences est nécessaire à l'émergence d'une organisation apprenante.

Le développement de dispositifs de gestion des connaissances (*Knowledge Management* ou *KM*) reflète la prise de conscience par un nombre croissant d'entreprises que les savoirs et les compétences, longues à acquérir et difficiles à transférer, sont un facteur de différenciation majeur et deviennent une variable à part entière de la stratégie.

Cinq principaux facteurs expliquent l'intérêt croissant des entreprises pour la gestion des connaissances :

- Les entreprises doivent être capables de réutiliser tout ou partie des expériences passées, de manière à réduire les coûts et à être plus réactives.

- Elles doivent gérer le risque de perte de compétences lié aux départs en retraite, aux restructurations et aux fluctuations de leur personnel.

- L'informatisation et l'automatisation, ainsi que la diffusion d'Internet, modifient les besoins en traitement des informations, celles-là devenant très abondantes.

- Les entreprises doivent protéger et valoriser les savoirs, au travers d'un effort accru en matière de dépôt de brevets, de gestion de portefeuille, et de veille technologique.

- Le pilotage de la valeur dans les organisations doit de plus en plus intégrer l'évaluation des connaissances produites ; ceci représente un enjeu important ainsi qu'une grande difficulté comptable.

2) *Pourtant, les pratiques de gestion des connaissances sont encore balbutiantes dans la majorité des organisations (entreprises ou administrations).*

Il est difficile de trancher sur un éventuel retard français en matière de gestion des connaissances et des compétences. Quoi qu'il en soit, les pratiques en la matière sont encore à un stade de démarrage dans la majorité des entreprises. Les dispositifs de gestion des connaissances sont beaucoup plus diffusés dans les grandes entreprises que dans les PME. Pourtant, une sensibilisation à la gestion des connaissances pourrait améliorer les performances des PME, en leur permettant de concevoir un positionnement en termes de compétences vis-à-vis des grandes entreprises et en facilitant leur insertion dans les réseaux de partenariat.

Par ailleurs, les pratiques de gestion des connaissances et des compétences ont généralement peu évolué dans la fonction publique, malgré un effort notamment dans la conception de sites Internet et quelques exceptions en matière de capitalisation des savoirs, telles que le secteur de la santé. La gestion des savoirs apparaît plus facile à mettre en place dans les secteurs et métiers pour lesquels les acteurs ont pris conscience que les réalisations reposent de manière déterminante sur un travail collectif. Or, précisément, le succès des démarches

de gestion des connaissances repose, d'une part, sur une collaboration étroite entre la direction générale, la direction des systèmes d'information et la direction des ressources humaines, et d'autre part, sur la capacité du management à susciter le travail en coopération à l'intérieur et entre les organisations (décloisonnement, politiques incitatives, etc.).

2. La France dans l'économie du savoir : recommandations pour une dynamique collective

Les recommandations du groupe, qui s'adressent à la fois aux acteurs publics et aux acteurs privés, s'articulent autour de trois messages visant à promouvoir la création et la mobilisation rapides de nouvelles connaissances :

- L'entrée dans l'économie de la connaissance ne touche pas seulement la R & D et les secteurs de haute technologie ; elle concerne toutes les activités. En effet, dans tous les secteurs, de nouveaux savoirs sont créés et diffusés, au travers de produits et services innovants, de nouveaux marchés ou encore *via* le renouvellement des outils de production et des modes d'organisation. Par conséquent, *l'entrée dans l'économie de la connaissance se traduit par la nécessité, pour tous les acteurs, d'exploiter de façon plus efficace les connaissances et les compétences.*
- Dans l'économie de la connaissance, toute réalisation est collective. Ainsi, pour engager une dynamique vertueuse de construction et de valorisation des connaissances et des compétences, il faut *intensifier les interactions et la coopération, au sein des organisations, privées ou publiques, ainsi qu'entre les organisations, notamment au travers du dialogue social.*
- L'insertion de la France dans l'économie du savoir suppose une politique ambitieuse en matière d'investissement dans la connaissance. Une telle politique dépend non seulement d'un *effort financier de la part des acteurs privés et publics mais aussi d'une mobilisation innovante et efficace des moyens consacrés à l'éducation et à la formation, à la recherche et à l'innovation, ainsi qu'à la diffusion des TIC*, en tant qu'outils d'accès au savoir et de diffusion des connaissances.

Recommandation 1 : Garantir un accès universel et permanent à l'éducation et à la formation

L'éducation et la formation constituent les principaux piliers de l'économie de la connaissance, étant donné le renouvellement rapide et la complexité croissante des savoirs mobilisés dans les activités économiques. La possibilité offerte à tous d'un accès à l'éducation et à la formation tout au long de la vie est une condition nécessaire à la compétitivité des entreprises et à l'efficacité des services publics, qui reposent sur la qualité des ressources humaines. Elle constitue également la condition pour que le savoir ne devienne pas une source d'inégalité et d'exclusion. Afin de répondre aux problèmes posés, d'une part, par l'échec rencontré à l'école et au cours du premier cycle universitaire et,

d'autre part, par l'inégalité d'accès à la formation continue au détriment des moins qualifiés, quatre orientations sont proposées :

- En formation initiale, *réfléchir aux modalités d'instauration d'une « obligation éducative » à la place de l'obligation scolaire actuelle*. Il s'agit de développer les instruments qui permettraient de vérifier régulièrement, tout au long de la scolarité, que les savoirs de base sont bien acquis de manière à détecter et à combattre au plus vite les risques d'échec scolaire. En effet, les savoirs de base sont indispensables au développement d'une capacité d'apprentissage permettant de poursuivre l'acquisition de connaissances au cours des études, dans les situations de travail et de formation continue.
- *Réformer les conditions de recrutement et de promotion des enseignants-chercheurs*, de manière à ce que leur mission éducative soit davantage valorisée, et *encourager les démarches d'évaluation des établissements d'enseignement supérieur*.
- *Développer la « formation tout au long de la vie » et les possibilités réelles d'accès à la formation continue pour tous*, en particulier pour les moins qualifiés, en améliorant les conditions de financement, d'accompagnement (conseil et orientation) et en assurant la validation effective des acquis.
- *Renouveler les formes de validation des acquis professionnels* des individus en développant des modes de certification plus diversifiés des acquis obtenus à la fois par le passage en formation et par la reconnaissance des savoirs acquis en situation de travail.

Recommandation 2 : Définir des orientations stratégiques de la recherche publique et des politiques technologiques

De manière à dépasser les difficultés actuelles, qui font craindre une perte de vitesse de la recherche française, il est urgent de concevoir des stratégies claires et durables. Un tel objectif repose sur trois piliers complémentaires :

- *Améliorer notre compréhension de la gouvernance du système* : les responsables des organismes de recherche et des politiques de la science et de la technologie doivent pouvoir compter sur une connaissance plus fine du fonctionnement du système, des comportements des acteurs et de leurs évolutions. Il est donc important d'encourager la production d'études sur les facteurs de blocage et de succès du système français de la science et de la technologie.
- *Mettre en œuvre des exercices de prospective réunissant les acteurs de la science et de la technologie dans les secteurs publics et privés, à différents échelons territoriaux* : ceci doit permettre d'élaborer une vision commune du futur et de faire émerger un partage des rôles plus clair. Il s'agit non seulement de développer les approches prospectives mais également d'assurer la coordination des différents exercices et d'organiser la mobilisation de leurs résultats lors de la conception des politiques publiques.

- *Renforcer l'évaluation* : l'évaluation est centrale dans le nouveau mode d'organisation de la recherche fondé de manière déterminante sur des relations contractuelles et sur la décentralisation de la prise de décision. Il s'agit non seulement de l'évaluation des chercheurs dans la réalisation de leurs missions mais aussi d'une évaluation stratégique, conçue comme un instrument de pilotage du changement. Il convient alors d'évaluer la pertinence des objectifs, des structures et des procédures, ainsi que la performance du système dans sa globalité.

Recommandation 3 : Être moteur, au niveau européen, dans la réflexion sur les modalités et les contours de la propriété intellectuelle

Il existe un déséquilibre entre l'Europe et les États-Unis dans la propension à recourir à la propriété intellectuelle ; celle-ci est beaucoup plus importante outre-Atlantique. Or la tendance à la privatisation des connaissances comporte un certain nombre de risques à la fois pour le dynamisme de l'innovation et en termes d'équité. La Commission européenne doit concevoir une réponse originale aux problèmes posés par ce déséquilibre et la France doit être moteur, au sein de la Commission, dans cette réflexion qui concerne les contours et les modalités de la propriété intellectuelle. Deux orientations doivent être privilégiées :

- *Concevoir une politique commune fondée sur une définition rigoureuse et cohérente des contours et des modalités de la propriété intellectuelle*, avec le souci d'atteindre un équilibre entre incitation à l'innovation à court terme et progrès de la connaissance à long terme. Il s'agit de définir les objets brevetables, les acteurs qui peuvent recourir au brevet et les règles d'attribution des droits (exigence en termes de nouveauté et d'attribution de licences).
- *Renforcer la protection des innovateurs* avec, en France, le durcissement des sanctions pénales en cas de contrefaçon et, en Europe, d'une part, la mise au point rapide du brevet communautaire, qui constitue le moyen le plus efficace de garantir et de renforcer les droits des innovateurs et, d'autre part, la conception d'un système d'assurance-litige pour inciter les PME à protéger leur savoir.

Recommandation 4 : Promouvoir le développement des connaissances et des compétences dans toutes les régions

Les politiques de développement territorial, mises en œuvre par les régions, peinent à trouver un équilibre entre, d'un côté, une stratégie d'attraction d'entreprises à la recherche de la minimisation de leurs coûts et, de l'autre, une stratégie consistant à attirer des entreprises à la recherche de compétences spécifiques. La première stratégie risque de se traduire par une volatilité des entreprises tandis que la seconde fait courir le risque d'une mono-spécialisation mettant en danger les capacités d'adaptation de la région. Parallèlement, les politiques nationales et européennes en direction des régions ne parviennent pas à concevoir un compromis satisfaisant entre l'objectif de croissance suggérant

de laisser faire la concentration et l'objectif de cohésion conduisant à saupoudrer les aides.

Face à cette double difficulté, il est proposé, dans ce rapport, de mettre en avant une politique régionale fondée sur deux orientations complémentaires :

- *Accompagner les forces de polarisation dans les activités de haute technologie par le soutien national et européen aux pôles technologiques à vocation mondiale*, dont l'efficacité repose sur la constitution d'une masse critique importante. Il faut pour cela concentrer les efforts et donc éviter, en ce qui concerne la science et la technologie, le saupoudrage des aides et la dispersion des centres de recherche publique.
- *Promouvoir le développement dans toutes les régions des centres d'excellence locaux fondés sur des compétences spécifiques dans divers domaines* (technologie, organisation, marketing, offre différenciée, etc.) et dont la compétitivité repose sur la qualité et l'innovation. À cette fin, il est nécessaire que l'État et les régions garantissent la même qualité des infrastructures clés de l'économie de la connaissance sur l'ensemble du territoire (infrastructures de communication, éducation primaire et secondaire, accès à la formation) et que les régions identifient et soutiennent les réseaux de compétences existants et, de façon à éviter les risques liés à la mono-spécialisation, qu'elles favorisent le développement de compétences complémentaires.

Recommandation 5 : Améliorer la gestion des connaissances et des compétences dans toutes les organisations

Dans toutes les organisations, que celles-ci appartiennent au secteur des entreprises ou au secteur public et associatif, le savoir et les compétences constituent les ressources qui font la qualité et la spécificité de l'offre de produits et services. Dans ces conditions, il est important non seulement de leur consacrer un effort d'investissement important mais surtout d'en améliorer la gestion. Or les pratiques de gestion des connaissances sont peu diffusées et elles entrent souvent en contradiction avec les pratiques de gestion des ressources humaines qui sont de plus en plus marquées par l'individualisation des rémunérations et la mise en concurrence des salariés. Cette contradiction reflète le fait qu'il existe encore un dilemme entre « produire un résultat » et « partager les savoirs » alors que, dans l'économie de la connaissance, pour produire un résultat, il faut nécessairement partager les connaissances.

Trois orientations sont proposées pour aller dans le sens d'une meilleure gestion des connaissances et des compétences :

- *Promouvoir le travail en collaboration au sein des organisations*, en particulier au travers des systèmes de rémunération et de promotion.
- *Faire toute leur place aux travailleurs âgés* dans la dynamique d'apprentissage des organisations en concevant des dispositifs de transfert générationnel des savoirs et des compétences.
- *Moderniser la gestion des connaissances et des compétences dans la fonction publique*. Ceci signifie non seulement de réformer les pratiques de

gestion des ressources humaines mais également d'adopter des outils de pilotage du changement. À cet égard, il est urgent que les évaluations soient systématiquement mobilisées pour améliorer l'organisation.

Recommandation 6 : Apprendre à gérer et à développer les relations avec les partenaires de manière à créer et à valoriser les savoirs et les compétences

La mobilisation efficace des savoirs et des compétences au sein d'un laboratoire de recherche, d'une entreprise, d'une région ou encore d'une nation ne peut se fonder sur la seule bonne gestion « en interne » de ces ressources. Elle repose de manière déterminante sur la gestion des relations avec les partenaires extérieurs ; l'objectif est non seulement de stimuler la création de nouvelles connaissances et compétences mais aussi de les valoriser sur le marché. Or force est de constater que les entreprises françaises, en particulier les PME, ont des difficultés à innover en interaction avec l'extérieur. Les trois orientations suivantes poursuivent l'objectif d'améliorer les capacités d'interaction :

- *Promouvoir auprès de tous les acteurs l'ouverture et la curiosité vis-à-vis du monde extérieur* (les autres entreprises, régions ou pays, les autres champs disciplinaires dans le domaine de la recherche, etc.) *et l'insertion dans les réseaux*, de manière à améliorer la capacité à exploiter le savoir créé par les autres, à intensifier l'innovation en coopération et à « apprendre en se comparant », selon les principes d'une pratique intelligente de l'étalonnage (*benchmarking*).
- *Renforcer les interactions entre les secteurs public et privé dans le domaine de la recherche et de l'innovation* en professionnalisant et en évaluant la valorisation de la recherche publique et en utilisant les exercices de prospective comme phase amont des coopérations public-privé.
- *Sensibiliser les PME à la gestion des connaissances et des droits de propriété intellectuelle*, pour qu'elles puissent concevoir un positionnement en termes de compétence par rapport à leurs partenaires et notamment dans leurs relations avec les grands groupes.

Recommandation 7 : Adapter notre système de mesure à l'économie du savoir

L'entrée dans l'économie du savoir bouleverse les systèmes de mesure existants qui apparaissent de plus en plus inadaptés. Or un système de mesure approprié est indispensable à la bonne gestion des organismes publics et des entreprises. Deux orientations sont alors mises en avant, concernant le monde des entreprises, pour l'une, et les acteurs publics, pour l'autre :

- Dans les entreprises, l'importance croissante du savoir comme fondement de la création de richesse nécessite de *repenser les pratiques actuelles dans le domaine de la mesure comptable du capital immatériel*. Pour faire face aux lacunes de la communication financière des entreprises (cotées ou non) sur ce plan, c'est-à-dire pour mieux asseoir la crédibilité et la fiabilité des informations qu'elles diffusent à ce sujet auprès des investisseurs, il serait souhaitable d'œuvrer à la conception de normes comptables de référence rigoureuses et harmonisées.

- Les acteurs publics doivent *encourager la production de données plus fines et d'études sur l'économie de la connaissance*. En particulier, il s'agit tout d'abord de mieux rendre compte de l'innovation non technologique dans les domaines de l'organisation, des marchés, du management. Ensuite, il est nécessaire de moderniser les nomenclatures portant sur les secteurs d'activité en détaillant davantage les activités de service, qui représentent généralement environ 70 % des activités économiques dans les pays développés et qui, pour certaines d'entre elles, jouent un rôle moteur dans la création et la diffusion des savoirs. Enfin, la production de données statistiques au niveau local (bassins d'emploi, départements, régions) est indispensable à la compréhension de la dynamique de création et de diffusion des savoirs et des compétences.

ANNEXES

Mandat du groupe

« Économie de la connaissance »

La notion d'économie de la connaissance est née avec la perception du rôle croissant de la production, de la diffusion et de l'utilisation des savoirs dans la compétitivité des entreprises et des nations. L'idée selon laquelle la connaissance joue un rôle central dans l'économie n'est évidemment pas nouvelle. Toutefois, les modes de production et de diffusion des connaissances évoluent au cours du temps et de nombreux arguments plaident en faveur d'un changement dans la nature tant quantitative que qualitative de la relation entre savoir et développement économique. Si la quantité de connaissances en circulation évolue et s'intensifie, il en est de même pour les relations entre les agents dans la dynamique de création, de traitement et de diffusion des connaissances.

Les difficultés françaises et européennes en matière de compétitivité et d'innovation résident non seulement dans la quantité et la nature des savoirs produits, mais aussi dans la capacité à les mobiliser, c'est-à-dire à construire des compétences, notamment au travers des interactions entre les différents acteurs. Le repérage des modes d'organisation, des principaux lieux de création des connaissances et de construction des compétences et des réseaux, qui permettent leur diffusion, doit permettre de comprendre et de dépasser ces difficultés au travers de politiques publiques mieux adaptées.

Le groupe de travail sur « l'économie de la connaissance » se veut le lieu d'une réflexion concertée sur l'évolution des systèmes français de production et d'innovation. Son objectif est de saisir le degré et les modalités d'insertion de la France dans l'économie du

savoir et d'en débattre les enjeux en termes d'organisation, de spécialisation sectorielle, de compétitivité, de croissance et d'emploi.

Les enjeux associés à l'économie du savoir seront étudiés et débattus en adoptant l'entreprise comme principal point d'entrée de la réflexion et sur la base d'une définition large de la connaissance. L'ensemble des connaissances produites et mobilisées dans les activités économiques est considéré, que celles-ci soient codifiées ou tacites, et qu'elles résultent d'activités formelles de recherche ou de processus d'apprentissage.

La réflexion s'organisera autour de trois axes de travail. Le premier est celui de la localisation des connaissances. Il conduit à poser les questions relatives à la fois à l'internationalisation croissante de la production de savoir et au rôle joué par les activités intensives en connaissance dans le développement régional. Le deuxième axe est relatif aux institutions. Il s'agit, d'une part, de comprendre le rôle de l'éducation et de la formation, de la recherche publique, ou encore du système de protection de la propriété intellectuelle, et d'autre part, de saisir les transformations institutionnelles induites par l'entrée dans l'économie du savoir. Les modes d'organisation constituent le troisième axe de travail. Il s'agit de soulever les problèmes associés à la gestion des connaissances et des compétences dans les organisations, ainsi que ceux qui concernent les interactions entre les acteurs, qu'ils soient publics ou privés, dans la création des savoirs et la construction des compétences.

Le groupe rassemblera des responsables d'entreprises, les partenaires sociaux, des représentants des ministères concernés et de collectivités territoriales, ainsi que des experts du monde de la recherche. Il se réunira à six reprises entre octobre 2001 et avril 2002 et son rapport final sera remis en septembre 2002.

Son travail s'appuiera sur les résultats du séminaire de recherche organisé par le CGP au premier trimestre 2001. Les divers experts mobilisés avaient pour objectif de clarifier les questions relatives à la définition de l'économie de la connaissance et aux enjeux qui y sont associés et d'identifier les besoins en termes de diagnostic concernant l'insertion de la France dans l'économie de la

connaissance. Par ailleurs, une série d'études empiriques originales et de synthèses de travaux académiques existants alimenteront la réflexion du groupe.

La réflexion menée au sein du groupe devra aboutir à des recommandations de politique publique destinées à exploiter au mieux les gisements de croissance et d'emplois de l'économie française de la connaissance.

Composition du groupe de travail

Président

Pascal Viginier, directeur, France Télécom R & D

Rapporteur général

Sandrine Paillard, chargée de mission, Service du développement technologique et industriel, Commissariat général du Plan

Rapporteurs

Mohamed Harfi, chargé de mission, Service des études et de la recherche, Commissariat général du Plan

Rémi Lallement, chargé de mission, Service du développement technologique et industriel, Commissariat général du Plan

El Mouhoub Mouhoud, conseiller scientifique, Service du développement technologique et industriel, Commissariat général du Plan,

Bernard Simonin, chargé de mission, Service des affaires sociales, Commissariat général du Plan

Membres

Christine Afriat, chargée de mission, Service des affaires sociales, Commissariat général du Plan

Paul Alba, Conseil national des ingénieurs et des scientifiques de France (CNISF)

Alain Alcouffe, professeur, directeur du Pôle universitaire européen de Toulouse Midi-Pyrénées

Roger Almuzard, président de Miditech, Réseau de développement technologique de Midi-Pyrénées

Jean-François Ballay, conseiller en gestion des connaissances, Service de la formation professionnelle, EDF-GDF

Richard Berro, président de l'action « capitalisation des connaissances et redéploiement des compétences », Réseau ECRIN (Échange, Coordination, Recherche, Industrie)

Jean Bourlès, expert national détaché, Direction générale de la recherche, Commission européenne

Éric Brousseau, professeur, université de Paris-X et Institut universitaire de France, directeur du département GIFT, FORUM (UMR CNRS 7028)

Maurice Catin, professeur, université de Toulon et du Var

Thierry Chambolle, délégué à l'innovation, Suez

Patrick Cogez, directeur de la gestion des connaissances - R & D centrale, STMicroelectronics

Patrick Cohendet, professeur, université de Strasbourg-I Louis Pasteur

Frédéric de Coninck, directeur du LATTS, École nationale des Ponts et Chaussées

Gérard Deygas, responsable du bureau d'études, CFTC

Thomas Durand, président, CM International, professeur, École centrale de Paris

Jean-Noël Durvy, chef d'unité, Direction générale de l'entreprise, Commission européenne

Dominique Foray, administrateur principal, OCDE

Dominique Francoz, chef du Bureau des études statistiques sur la recherche, Sous-direction des études statistiques, Direction de la

programmation et du développement, ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale, de la Recherche et des nouvelles Technologies

Xavier Gelot, chargé de mission, Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR)

Louis de Gimel, chargé de la Sous-direction Études, SESSI, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie

Bernard Guilhon, professeur, université de la Méditerranée, Centre d'économie et de finances internationales (CEFI)

Maryvonne Hiance, directrice générale, DrugAbuseSciences

Henri Jacot, adjoint au maire de Lyon, chargé de l'administration générale et des ressources humaines

Pierre-David Labani, secrétaire confédéral, CFDT

Christian Le Bas, professeur, Centre A. et L. Walras, Institut des sciences de l'homme, université de Lyon-2

Max Leca, responsable des études économiques, CFE-CGC

Stéphane Lhuilery, maître de conférences, université de Paris-Nord Villetaneuse

Fabienne Maillard, Direction de l'enseignement scolaire, ministère de l'Éducation nationale

Nadine Massard, Centre de recherches économiques de l'université de Saint-Etienne Jean Monnet (CREUSET), professeur, INSA de Lyon

Philippe Moati, professeur, université de Paris-VII, Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC)

Éléonore Mounoud, maître de conférences, École centrale de Paris

Claude Paraponaris, maître de conférences, université de la Méditerranée, LEST, CNRS

Nane Pehuet, chargée de mission, ECRIN (Échange, coordination, recherche, industrie)

Pascal Petit, directeur de recherche, CNRS, Centre d'études prospectives d'économie mathématique appliquées à la planification (CEPREMAP)

Alain Quevreur, chef du service Europe, Association nationale de la recherche technique (ANRT)

Daniel Rallet, membre du CDFN, FSU

Karine Revcolevschi, chargée d'études, Bureau « Industrie », Direction de la Prévision, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie

Michel Roux, responsable de la politique de la valorisation, Délégation aux entreprises, CNRS

Frédérique Sachwald, responsable des études économiques, Institut français des relations internationales (IFRI)

Bernard Saincy, secrétaire national de l'UGICT-CGT

Jean-Michel Saussois, professeur, École supérieure de commerce de Paris

Patrick Schmitt, chef du Service de la recherche et de l'innovation, MEDEF

Thierry Sueur, directeur de la propriété intellectuelle, Air Liquide

David W. Versailles, (lieutenant-colonel), directeur du Centre de recherche de l'École de l'air, représentant le directeur des affaires financières du ministère de la Défense

Jean-Benoît Zimmermann, directeur de recherche, CNRS, GREQAM, Marseille

Auditions

Rémi Barré, professeur associé, Centre national des arts et métiers (CNAM)

Richard Collin, directeur associé de i-KM, (communauté francophone de la gestion des connaissances)

Didier Coulomb, sous-directeur de l'innovation et du développement technologique, Direction de la technologie, ministère de la Recherche

Dominique Foray, administrateur principal, OCDE

Pierre-Emmanuel Gérard, directeur, Genopole industries

Laurent Kott, délégué général au transfert technologique, Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA)

Gabriel Mergui, chargé de mission, Genopole industries

Valérie Mérindol, chargée d'études, Direction des affaires financières, ministère de la Défense

Denis Randet, délégué général, Association nationale de la recherche technique (ANRT)

Pierre Tambourin, directeur général, Genopole

David W. Versailles, (lieutenant-colonel), directeur du Centre de recherche de l'École de l'air, représentant le directeur des affaires financières du ministère de la Défense

REMERCIEMENTS

Le président du groupe, le rapporteur général et les rapporteurs adressent leurs vifs remerciements aux membres du groupe « Économie de la connaissance », aux membres du séminaire d'experts tenu au premier trimestre 2001, ainsi qu'aux personnalités auditionnées, pour le temps et l'attention qu'ils ont bien voulu consacrer à ce travail collectif.

Christine Afriat, Jean-François Ballay et Eléonore Mounoud ont activement contribué à la préparation de la séance consacrée à la gestion des connaissances et des compétences. Qu'ils en soient remerciés.

L'équipe de rapporteurs tient à exprimer sa reconnaissance à Jean-Louis Levet, chef du Service du développement technologique et industriel, pour son soutien dans la conception de ce rapport. Enfin, elle remercie très chaleureusement Nadine Boivin, qui a assuré avec efficacité l'organisation des réunions du groupe et la mise en forme du manuscrit, ainsi que Jean-Michel Krassovich, secrétaire de rédaction, pour son travail de qualité.