



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 18 janvier 2000  
COM (2000) 6

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL, AU PARLEMENT  
EUROPÉEN, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL ET AU COMITÉ  
DES RÉGIONS**

**Vers un espace européen de la recherche**

*Bien que les services de la Commission mettent tout en œuvre pour éviter d'éventuelles erreurs ou omissions, les documents diffusés n'engagent pas la Commission et seule la version publiée au Journal Officiel des Communautés européennes fait foi.*

## TABLE DES MATIÈRES

CONSTAT ET OBJECTIFS .....	4
1. La recherche en Europe .....	4
2. Mieux investir dans la connaissance.....	5
3. L'effort de recherche public .....	6
4. Les investissements privés.....	6
5. L'organisation de la recherche en Europe .....	7
6. Une véritable politique européenne : vers un espace européen de la recherche .....	8
UN ESPACE EUROPEEN DE LA RECHERCHE .....	10
1. Un ensemble de ressources matérielles et d'infrastructures optimisé à l'échelle de l'Europe .....	10
1.1. Mettre en réseau les centres d'excellence et créer des centres virtuels .....	10
1.2. Définir une approche européenne en matière d'infrastructures de recherche	10
1.3. Mieux exploiter le potentiel offert par les réseaux électroniques .....	11
2. Des instruments et des moyens publics utilisés en plus grande cohérence.....	12
2.1. Mettre en œuvre de manière plus coordonnée les programmes de recherche nationaux et européens.....	12
2.2. Renforcer les relations entre les organisations de coopération scientifique et technologique européenne .....	12
3. Un investissement privé plus dynamique .....	13
3.1. Mieux utiliser les instruments de soutien indirect à la recherche .....	13
3.2. Développer des outils efficaces pour la protection de la propriété intellectuelle.....	14
3.3. Stimuler la création d'entreprises et les investissements de capital-risque ....	14
4. Un système commun de référence scientifique et technique pour la mise en oeuvre des politiques .....	15
4.1. Développer les recherches nécessaires à la décision politique .....	15
4.2. Construire un système commun de référence scientifique et technique .....	15
5. Des ressources humaines plus abondantes et plus mobiles .....	16
5.1. Augmenter la mobilité des chercheurs en Europe .....	16
5.2. Introduire une dimension européenne dans les carrières scientifiques .....	17
5.3. Accroître la place et le rôle des femmes dans la recherche .....	17

5.4.	Stimuler le goût des jeunes pour la recherche et les carrières scientifiques ..	18
6.	Un territoire européen dynamique, ouvert et attractif pour les chercheurs et les investissements .....	18
6.1.	Renforcer le rôle des régions dans l'effort de recherche européen .....	18
6.2.	Intégrer les communautés scientifiques d'Europe occidentale et orientale....	19
6.3.	Rendre le territoire européen attirant pour les chercheurs du reste du monde	19
7.	Un espace de valeurs partagées.....	20
7.1.	Aborder les questions science/société dans leur dimension européenne .....	20
7.2.	Développer une vision commune des questions d'éthique de la science et de la technologie .....	21
LES CONDITIONS POUR L'ACTION.....		22
1.	Pistes et moyens d'action .....	22
2.	La nécessité d'un large débat .....	23
3.	Les prochaines étapes .....	24
ANNEXE I.....		25
ANNEXE II .....		29

# COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL, AU PARLEMENT EUROPEEN, AU COMITE ECONOMIQUE ET SOCIAL ET AU COMITE DES REGIONS

## Vers un espace européen de la recherche

### CONSTAT ET OBJECTIFS

#### 1 LA RECHERCHE EN EUROPE

Davantage encore que celui qui vient de s'achever, le XXIème siècle dans lequel nous entrons sera celui de la science et de la technologie. Plus que jamais, ce sont les activités de recherche et développement technologique qui s'avèrent les plus porteuses d'avenir.

Mais en Europe, la situation de la recherche est préoccupante. Sans une action concertée pour la corriger, les tendances actuelles risquent de conduire à une perte de croissance et de compétitivité dans l'économie mondialisée. L'écart avec les autres puissances technologiques va se creuser davantage encore. L'Europe pourrait ne pas réussir la transition vers l'économie de la connaissance.

Pourquoi un constat si négatif<sup>1</sup>?

- L'effort de recherche moyen de l'Union (les écarts entre pays sont importants) n'est plus aujourd'hui que de 1,8% de son PIB, contre 2,8% pour les Etats-Unis et 2,9% pour le Japon.<sup>2</sup>
- Cet écart tend de surcroît à se creuser. La différence entre les dépenses totales de recherche publiques et privées américaines et européennes, s'est ainsi élevée à quelque 60 milliards d'Euros en 1998, contre 12 milliards en 1992<sup>3</sup>.
- La balance commerciale pour les produits de haute technologie est déficitaire d'environ 20 milliards d'Euros par an pour l'Europe depuis dix ans, et ce déficit a tendance à augmenter.
- En termes d'emploi, les chercheurs ne représentent que 2,5‰ de la force de travail des entreprises en Europe, contre 6,7‰ aux Etats-Unis et 6‰ au Japon.
- Le nombre d'étudiants européens de 3ème cycle aux Etats-Unis est plus de deux fois supérieur à celui des étudiants américains de même niveau en Europe<sup>4</sup>, et 50% des Européens effectuant un doctorat aux Etats-Unis y demeurent pour de longues périodes, parfois définitivement.

---

<sup>1</sup> Les indications chiffrées mentionnées dans cette Communication sont illustrées et complétées dans les tableaux et graphiques figurant en annexe II.

<sup>2</sup> Estimation DG Recherche/Eurostat pour 1998.

<sup>3</sup> Estimation DG Recherche d'après des données Eurostat et OCDE.

<sup>4</sup> Deuxième Rapport européen sur les indicateurs scientifiques et technologiques, 1997.

- Or la recherche et la technologie sont à l'origine de 25 à 50% de la croissance économique. Elles déterminent fortement la compétitivité et l'emploi, et la qualité de vie des citoyens européens.
- Si le progrès technologique crée les emplois de demain, c'est la recherche qui crée les emplois d'après-demain. Les tendances actuelles en matière de recherche risquent donc d'influencer négativement l'évolution de l'emploi en Europe dans les années à venir.

L'Europe n'investit pas seulement une proportion de moins en moins importante de sa richesse dans le progrès des connaissances. L'image de la science qu'ont les Européens est aussi moins positive que par le passé. Le progrès scientifique semble inspirer autant d'angoisse que d'espoir, et l'écart entre le monde scientifique et les citoyens se creuse.

L'Europe produit pourtant un tiers des connaissances scientifiques mondiales. Elle occupe une position de premier plan dans des domaines comme la recherche médicale ou la chimie. En matière technologique, on peut mettre à son crédit d'importants succès dans des secteurs comme l'aéronautique ou les télécommunications. Ce potentiel doit être conservé, renforcé et pleinement exploité.

Il est donc temps de mener un débat approfondi pour définir une démarche politique permettant de redynamiser la recherche en Europe.

## **2 MIEUX INVESTIR DANS LA CONNAISSANCE**

Au cours des dernières années du XX<sup>ème</sup> siècle, nous sommes entrés dans la société de la connaissance. C'est essentiellement sur la connaissance sous ses différentes formes, sur sa production, son acquisition et son utilisation, que repose le développement économique et social.

La recherche scientifique et le développement technologique, plus particulièrement, sont au cœur du fonctionnement de la société. De façon croissante, les activités menées dans ce domaine le sont explicitement pour répondre à la demande sociale et pour satisfaire les besoins sociaux, notamment ceux qui sont associés à l'évolution du travail et à l'émergence de nouveaux modes de vie et d'activité.

Par la création de nouveaux produits et procédés, et de nouveaux marchés, la recherche et la technologie sont l'un des principaux moteurs de la croissance économique et de la compétitivité. Elles sont l'instrument privilégié de la modernisation des entreprises européennes, indispensable pour permettre à l'Europe de renforcer ses positions concurrentielles. Globalement, directement et indirectement, elles contribuent au maintien et au développement de l'emploi. Pour citer quelques exemples :

- Le seul marché européen des produits issus de la biotechnologie, qui est aujourd'hui de quelque 60 milliards d'Euros par an, devrait atteindre 250 milliards d'Euros d'ici 5 ans.
- Une grande partie des 2 millions d'emplois créés chaque année aux Etats-Unis depuis 1991 l'ont été dans les secteurs de haute technologie, plus particulièrement dans des PME à haut potentiel de croissance;

- C'est dans les industries à haute intensité de recherche et développement comme la pharmacie, l'aéronautique ou la biotechnologie, que l'emploi s'est le mieux maintenu, voire a augmenté;
- Et ce sont les régions européennes où l'effort de recherche des entreprises est le plus important qui tendent à connaître les taux de chômage les plus faibles.

A plusieurs reprises au cours des dernières années, le Conseil européen a souligné l'importance d'un effort de recherche et de développement technologique soutenu pour la croissance et l'emploi. Il approfondira ses réflexions sur cette question à l'occasion du Conseil européen spécial de Lisbonne du mois de mars 2000 "Emploi, réforme économique et cohésion sociale – Vers une Europe de l'innovation et de la connaissance". Le Parlement européen, de son côté, a maintes fois alerté sur la nécessité, pour l'Europe, d'accroître les moyens qu'elle consacre à l'activité scientifique et technologique.

### **3 L'EFFORT DE RECHERCHE PUBLIC**

La recherche joue un rôle central dans la mise en œuvre des politiques publiques et est inscrite au cœur du processus de décision politique. Dans des domaines comme la santé, le "développement durable" ou la sécurité industrielle, alimentaire et nucléaire, les choix et les décisions politiques doivent s'appuyer sur les connaissances scientifiques les plus solides, en même temps que la juste et complète appréhension des aspects économiques et sociaux des problèmes en cause.

Des travaux de recherche très fondamentale sont aujourd'hui réalisés dans un contexte d'application dans des cadres institutionnels variés : universités, instituts de recherche, entreprises, consortia associant les unes et les autres. Dans certains cas, ils se traduisent assez rapidement en réalisations concrètes. C'est le cas par exemple des percées réalisées en biologie moléculaire ou en immunologie dans le domaine de la santé. Mais ils peuvent aussi donner lieu à des applications imprévues dans des domaines éloignés de ceux où ils ont été menés des années après avoir été réalisés.

Aux Etats-Unis, l'effort des grandes agences de recherche fondamentale s'est maintenu, et souvent même accru, au cours des dernières années. Soucieux de rattraper son retard, le Japon augmente continuellement son effort dans ce domaine. L'Europe ferait un très mauvais calcul en réduisant son investissement sur ce plan. La science a de surcroît toujours été et demeure l'une des plus grandes et des plus excitantes aventures de l'esprit humain. Elle est le produit d'une créativité qui ne devrait pas disparaître dans l'Europe du XXIème siècle.

### **4 LES INVESTISSEMENTS PRIVES**

Le secteur privé finance plus de la moitié et réalise les deux tiers des activités de recherche et développement technologique en Europe. Les investissements en recherche et développement du secteur privé européen, qui avaient baissé, ont recommencé à augmenter au cours des dernières années. Ceux des entreprises de taille internationale et des multinationales européennes se maintiennent à un niveau élevé, voire se renforcent. Du fait de la mondialisation de l'économie, en liaison avec les alliances industrielles et technologiques et les opérations de regroupement (fusions, acquisitions) qui se multiplient dans tous les secteurs, ces entreprises développent des stratégies de recherche et développement à l'échelle internationale. Pour une partie du secteur privé, l'espace de la recherche est donc défini de plus en plus au niveau européen, voire au niveau mondial.

L'augmentation globale des dépenses de recherche et développement du secteur privé est toutefois demeurée inférieure à ce qu'elle était chez ses principaux concurrents, aux Etats-Unis et en Asie. Pour l'essentiel, ceci tient au caractère limité, en Europe, de l'effort de recherche des entreprises de taille moyenne, ainsi que de celui des PME. La population européenne de ces dernières est en effet très largement constituée d'entreprises actuellement ou potentiellement utilisatrices de technologies, et dont l'avenir est conditionné par le développement de leurs capacités technologiques. Mais elle ne comprend qu'un nombre réduit de petites sociétés exploitant les créneaux de technologie avancée, et le taux de création d'entreprises commercialisant les résultats de travaux de recherche et développement est encore relativement peu important en Europe.

Le marché financier européen n'a d'autre part pas encore suffisamment découvert la valeur économique de l'investissement dans la connaissance. S'il a récemment commencé à augmenter, le volume de capital-risque allant à l'innovation demeure limité en Europe. L'investissement de ce type de capitaux dans les secteurs de haute technologie et dans la création d'entreprises demeure en effet très inférieur à ce qu'il est aux Etats-Unis. Dans l'ensemble, le climat pour l'investissement privé dans la recherche en Europe reste donc à améliorer.

## **5 L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE EN EUROPE**

Le Traité fournit à l'Union une base juridique pour des actions de soutien à la coopération européenne en matière de recherche et développement technologique.

Le principal cadre de référence des activités de recherche en Europe est cependant national. Les moyens des différentes initiatives de coopération scientifique et technologique européennes, communautaires ou intergouvernementales, ne dépassent pas 17% de l'ensemble des dépenses publiques civiles de recherche européennes.

Le principal instrument utilisé jusqu'à présent au niveau européen est le Programme-cadre de recherche de l'Union. En termes financiers, il ne représente toutefois qu'environ 5,4% du total de l'effort public civil. S'il constitue, ainsi que l'attestent ses résultats sur ce plan, un instrument utile pour stimuler la coopération internationale, il ne permet pas d'obtenir à lui seul une meilleure organisation des efforts de recherche européens.

L'effort de recherche européen est en réalité aujourd'hui la simple addition des efforts des 15 Etats membres et de ceux de l'Union. La fragmentation des efforts, l'isolement et le cloisonnement des systèmes nationaux de recherche, la disparité des régimes réglementaires et administratifs, ont des conséquences qui aggravent les effets du moindre investissement global dans la connaissance.

Décloisonner et mieux intégrer l'espace scientifique et technologique européen est une condition indispensable pour redonner élan à la recherche en Europe. Il faut aller au-delà de la structure statique actuelle de "15+1" vers une configuration plus dynamique, basée sur une exécution plus cohérente des actions menées par les Etats membres au niveau national, par l'Union avec le Programme-cadre et d'autres instruments éventuels, et par les organisations de coopération intergouvernementale. Une telle configuration permettrait de rassembler l'indispensable "masse critique" dans les grands domaines de progrès des connaissances, de réaliser des économies d'échelle, de mieux allouer globalement les ressources et de réduire les externalités négatives liées à la mobilité insuffisante des facteurs et la mauvaise information des acteurs, notamment.

Le marché européen d'offre et de demande de connaissances et de technologies est encore largement à créer. Son développement et son fonctionnement nécessitent la définition d'une vraie politique européenne de recherche.

## **6 UNE VERITABLE POLITIQUE EUROPEENNE : VERS UN ESPACE EUROPEEN DE LA RECHERCHE**

On ne peut pas affirmer qu'existe aujourd'hui une politique européenne en matière de recherche. Les politiques de recherche nationales et la politique de l'Union se juxtaposent sans former un tout cohérent. Pour progresser davantage, une approche plus large que celle suivie jusqu'ici s'impose. Le prochain élargissement de l'Union renforce sa nécessité. Il ouvre en effet la perspective d'une Europe à 25 ou 30 pays, qui ne pourra pas fonctionner avec les méthodes utilisées jusqu'ici.

Cette question était au centre de la réunion informelle des Ministres de la recherche du 20 mai 1999, qui a fourni à ceux-ci l'occasion d'en débattre avec des experts de la communauté scientifique. L'intérêt s'est confirmé lors du Conseil recherche du 2 décembre 1999. Le Parlement européen, de son côté, porte depuis plusieurs années une attention accrue au problème de la forme à donner à l'action de recherche de l'Union.

L'objectif de cette Communication est d'examiner de quelle façon progresser dans la direction d'une meilleure organisation de la recherche en Europe, et de proposer à la réflexion et au débat des suggestions à ce sujet. L'idée avancée est de créer un espace européen de la recherche. Ce n'est pas une idée nouvelle, mais les conditions nécessaires pour progresser vers sa réalisation semblent aujourd'hui rassemblées.

Comment définir ce concept d'espace européen de la recherche ? Il comprend plus particulièrement les éléments suivants :

- La mise en réseau des centres d'excellence existant en Europe, et la création de centres virtuels grâce à l'utilisation des nouveaux outils de communication interactifs.
- Une approche commune des besoins et des moyens de financement des grandes infrastructures de recherche en Europe.
- Une mise en œuvre plus cohérente des activités de recherche nationales et européennes, et le renforcement des relations entre les différentes organisations de coopération scientifique et technologique en Europe.
- Une meilleure utilisation des instruments et moyens permettant de stimuler l'investissement dans la recherche et l'innovation : systèmes de soutien indirect (dans le respect des règles communautaires en matière d'aides d'Etat); brevets; capital-risque.
- L'établissement d'un système commun de référence scientifique et technique pour la mise en œuvre des politiques.
- Des ressources humaines plus abondantes et plus mobiles :
  - Accroissement de la mobilité des chercheurs et introduction d'une dimension européenne dans les carrières scientifiques.

- Renforcement de la place et du rôle des femmes dans la recherche.
- Stimulation du goût des jeunes pour la recherche et les carrières scientifiques.
- Un renforcement de la cohésion européenne en matière de recherche en s'appuyant sur les meilleures expériences de transfert des connaissances aux niveaux régional et local, ainsi que du rôle des régions dans l'effort de recherche européen.
- Le rapprochement des communautés scientifiques, des entreprises et des chercheurs d'Europe occidentale et orientale.
- Le renforcement de l'attrait du territoire européen pour les chercheurs du reste du monde;
- La promotion de valeurs sociales et éthiques communes en matière scientifique et technologique.

Des questions jusqu'ici laissées sans vraie réponse devraient être réexaminées. Celle de l'intérêt de lancer à l'échelle européenne des actions et des programmes "à géométrie variable", par exemple, et de la forme que ceux-ci devraient prendre, se pose avec une acuité nouvelle dans la perspective d'une Europe prochainement élargie à 25 ou 30 pays. Les possibilités d'exploiter les dispositions existant sur ce plan dans le Traité mériteraient d'être réexaminées.

Il faudrait de même approfondir la question de la "recherche duale". Dans des domaines comme l'aéronautique, les matériaux avancés ou les technologies de l'information et des communications, de nombreuses recherches peuvent donner lieu à des applications à la fois civiles et dans le secteur de la défense.

Dans ses deux Communications sur l'industrie de défense de 1996 et 1997<sup>5</sup>, la Commission avait souligné la possibilité d'exploiter les synergies entre ces deux secteurs et l'intérêt d'améliorer la complémentarité entre les programmes menés en Europe dans ce domaine. Les progrès réalisés, suite au Conseil européen de Cologne, vers une Politique Extérieure et de Sécurité Commune (PESC), placent cette question dans une perspective nouvelle et invitent à un débat approfondi à son sujet.

Pour l'essentiel, l'inexistence d'un espace européen de la recherche est due au cloisonnement des systèmes publics de recherche et à la façon peu coordonnée dont sont mises en œuvre les politiques nationales et européennes de recherche. Un effort significatif devrait être fait sur ce plan, sans pour autant mettre en place de lourds mécanismes. En même temps, il s'agit de lever davantage encore les barrières subsistant entre les différentes disciplines, ainsi que celles qui freinent la circulation des connaissances et des personnes entre le monde académique et celui des entreprises.

Même si la plupart d'entre elles sont appelées à être prises par les autorités publiques, c'est sur l'ensemble du système de recherche (public et privé) que les mesures suggérées devraient exercer un impact : les centres d'excellence produisent des connaissances exploitables par les entreprises, qui figurent par ailleurs au nombre des utilisateurs des infrastructures de recherche; l'amélioration des systèmes de soutien indirect à la recherche et l'innovation concerne explicitement le secteur privé; etc.

---

<sup>5</sup> COM (96)10 et COM (97)583.

# UN ESPACE EUROPEEN DE LA RECHERCHE<sup>6</sup>

## 1. UN ENSEMBLE DE RESSOURCES MATERIELLES ET D'INFRASTRUCTURES OPTIMISE A L'ECHELLE DE L'EUROPE

### 1.1. Mettre en réseau les centres d'excellence et créer des centres virtuels

Des centres d'excellence de niveau mondial existent dans pratiquement tous les domaines et disciplines en Europe. Leurs spécialisations précises ne sont cependant pas toujours suffisamment connues en dehors des frontières du pays où ils sont établis, plus particulièrement par les entreprises qui pourraient collaborer avec fruit avec eux. Un des critères généralement retenus pour la définition des centres d'excellence est en effet leur capacité à produire des connaissances exploitables à des fins industrielles.

De nombreux problèmes de recherche fondamentale et appliquée nécessitent par ailleurs à la fois une masse critique de moyens financiers et humains et la combinaison des compétences complémentaires de spécialistes de disciplines différentes.

*Une cartographie des centres d'excellence européens permettrait d'instaurer une meilleure visibilité dans ce domaine. Un niveau de performances très élevé pourrait d'autre part être atteint par la mise en réseau des centres spécialisés répartis dans les pays de l'Union. Les formes de travail à distance que permettent les réseaux électroniques rendent possible la création de véritables "centres d'excellence virtuels", notamment multidisciplinaires et pouvant associer universités et entreprises.*

*Pour stimuler l'excellence, il faut cependant aussi veiller à maintenir un niveau suffisant de concurrence entre les acteurs privés et publics de la recherche. Dans plusieurs Etats membres, des schémas de financement des centres d'excellence sur la base d'une mise en compétition ont été mis en place. La formule pourrait être appliquée à l'échelle européenne, en collaboration par la Commission et les Etats membres.*

### 1.2. Définir une approche européenne en matière d'infrastructures de recherche

Les infrastructures de recherche jouent un rôle central dans le progrès et l'application des connaissances en Europe. Les sources de rayonnement, les centres de calculs et les bases de données en biologie moléculaire, pour donner quelques exemples, sont exploités de façon croissante par les équipes de recherche publique et du secteur privé. Des infrastructures de ce type existent dans tous les Etats membres. Leurs coûts de construction sont élevés, souvent supérieurs aux capacités d'un seul pays, tout comme leurs coûts d'exploitation. Et le potentiel qui leur est associé n'est pas toujours exploité de façon optimale.

Des infrastructures de grande taille ont été construites et sont aujourd'hui exploitées au niveau européen. L'évaluation des besoins en nouvelles infrastructures est, de plus, souvent menée dans un cadre bilatéral ou multilatéral. L'Union européenne met de son côté en œuvre depuis plusieurs années un programme de soutien aux infrastructures de recherche. Jusqu'ici, l'action menée par cet intermédiaire s'est limitée à fournir un soutien à l'accès transnational aux infrastructures, au développement de nouveaux instruments et équipements, et à des projets de

---

<sup>6</sup> La liste des thèmes d'action spécifiques possibles figure en annexe I.

coopération permettant d'améliorer l'inter-opérabilité des installations et la complémentarité de leurs activités.

*Il s'agirait à présent de faire un pas supplémentaire en développant une approche européenne en matière d'infrastructures couvrant à la fois les questions de la création de nouvelles installations, du fonctionnement de celles qui existent, et de leur accès. Une analyse des responsabilités (notamment en matière financière) sur ces trois plans devrait être effectuée, et des schémas de combinaison des actions et des moyens devraient être définis. Sur la base du travail effectué par la Fondation Européenne de la Science (FES) et l'OCDE, il faudrait aussi procéder à une évaluation précise des besoins à couvrir au niveau européen (y compris en matière de services communs).*

*Une conférence sur le thème des infrastructures de recherche en Europe sera organisée à Strasbourg au second semestre de l'an 2000, par la Commission en collaboration avec la Fondation Européenne de la Science. Elle pourrait être l'occasion de mettre en place un cadre où débattre de ces questions.*

### **1.3. Mieux exploiter le potentiel offert par les réseaux électroniques**

Les réseaux électroniques ouvrent aux chercheurs de toute nouvelles possibilités de travail : laboratoires virtuels; manipulation d'instruments à distance; accès quasi-illimité à des bases de données complexes. Créé à l'usage de la communauté scientifique, Internet est aussi devenu le support de multiples activités d'information et de communication et a donné lieu à de spectaculaires développements commerciaux. Mis au point par un chercheur du CERN pour les besoins de la communauté des physiciens, le World Wide Web est à présent employé par plusieurs dizaines de millions d'utilisateurs.

Pour répondre aux besoins particuliers de la recherche, en accroissement constant, des réseaux spécifiques sont nécessaires. Aux Etats-Unis, des infrastructures à large bande et très haut débit sont aujourd'hui disponibles pour les chercheurs, plus particulièrement ceux des universités. Les récentes initiatives Internet-2 et Next Generation Internet (NGI) lancées en partenariat par la communauté scientifique, les autorités publiques et le secteur privé américains, devraient renforcer encore ces capacités.

Pour combler le retard européen dans ce domaine, l'Union soutient une action d'interconnexion des réseaux télématiques nationaux à des niveaux de capacité progressivement croissants : 34 Mbits/s, 155 Mbits/s aujourd'hui, bientôt 622 Mbits/s, l'objectif final étant d'atteindre l'ordre de grandeur du Gbits/s, niveau auquel opèrent déjà certaines liaisons aux Etats-Unis.

*Afin d'accélérer le rattrapage européen en matière de réseaux électroniques, la Commission a proposé au Sommet d'Helsinki l'initiative e-Europe, qui fixe des objectifs ambitieux en matière notamment d'interconnexion à l'échelle européenne. Elle est assortie d'un calendrier d'ici 2005. Un des objectifs est de stimuler l'exploitation maximale de ces réseaux par la communauté des chercheurs.*

*Pour augmenter la productivité de la recherche européenne tout en aidant à structurer la collaboration à l'échelle du continent, il s'agirait de stimuler dans ce contexte l'utilisation des réseaux électroniques dans les différents domaines de recherche, dans le cadre des programmes européens de recherche comme au niveau national : développement de bases de données et de l'accès aux services Internet avancés; stimulation de la production de contenus multimédias et des utilisations interactives; soutien aux nouveaux modes de*

*collaboration électronique des chercheurs, préfigurant l'émergence de véritables "Instituts de recherche virtuels".*

*Parallèlement, il s'agirait d'encourager, aux niveaux national et européen, les actions de sensibilisation et de formation des chercheurs aux possibilités créées par les technologies de l'information et de la communication.*

## **2. DES INSTRUMENTS ET DES MOYENS PUBLICS UTILISES EN PLUS GRANDE COHERENCE**

### **2.1. Mettre en œuvre de manière plus coordonnée les programmes de recherche nationaux et européens**

Disposant de moyens souvent importants, les programmes nationaux de recherche sont menés de façon largement indépendante les uns des autres. Cette situation empêche de tirer tout le bénéfice des ressources matérielles et humaines qui leur sont affectées.

Les programmes de recherche de l'Union exercent un certain effet de coordination sur les activités de recherche en Europe. Cet effet est inégal selon les domaines. Il est institutionnalisé dans le cas de la fusion (qui fait l'objet d'un programme intégré). Il s'exerce *de facto* dans d'autres domaines, plus particulièrement dans des secteurs où n'existaient pas encore de programmes structurés au niveau national au moment où les actions au niveau européen ont été lancées ou dans des domaines très spécialisés où l'expertise n'est pas très abondante en Europe. Les programmes de l'Union devraient aussi avoir plus facilement cet impact là où existe déjà une importante intégration des efforts industriels, comme en aéronautique.

*Il serait indiqué d'aller plus loin dans cette direction par d'autres mécanismes. Les responsables des administrations nationales de la recherche dans les Etats membres ont décidé de recommander l'adoption du principe d'ouverture mutuelle des programmes nationaux. Il s'agirait de prendre les mesures nécessaires pour en assurer l'application pratique. Des mécanismes d'information réciproque et un dispositif d'information globale sur les objectifs et le contenu des programmes, ainsi que les conditions d'éligibilité et de participation, devraient être mis en place. L'extension de cette ouverture aux Pays candidats devrait être envisagée.*

*Des expériences convaincantes d'évaluation des activités nationales de recherche par des panels internationaux, essentiellement composés d'experts d'autres pays européens, ont été menées à bien au cours des dernières années dans plusieurs pays, par exemple au Portugal et en Allemagne. Des initiatives de ce type doivent être encouragées.*

*La Commission peut ici jouer un rôle d'initiateur et de catalyseur, en fournissant aux Etats membres des moyens logistiques et des instruments juridiques pour mieux coordonner les activités de recherche menées en Europe.*

### **2.2. Renforcer les relations entre les organisations de coopération scientifique et technologique européenne**

Au cours des dernières décennies, à côté des programmes européens de recherche (voire avant la création de ceux-ci), une série d'organisations de coopération scientifique et technologique

européenne ont été créées dans un cadre intergouvernemental (FES, ESA, EMBO, EMBL, CERN, ESO, ESRF, ILL, EUREKA, COST)<sup>7</sup>.

Des coopérations se sont développées entre elles et avec les programmes de recherche de l'Union, sur une base essentiellement bilatérale (coopération de l'Union avec EUREKA, l'ESA et la Fondation Européenne de la Science, plus particulièrement).

*Ces organisations jouent un rôle important sur la scène scientifique et technologique européenne. Elles font aujourd'hui face à des problèmes communs (financement, intégration des chercheurs des pays d'Europe centrale et orientale, dialogue avec les Etats-Unis). Il serait utile de leur offrir un cadre dans lequel discuter de leurs rôles respectifs sur la scène scientifique et technologique européenne et de leurs relations entre elles et avec l'Union.*

*La priorité devrait être de créer les conditions d'une concertation politique entre ces organisations. Elle pourrait être assurée par l'intermédiaire d'un conseil de leurs plus hauts responsables se réunissant à intervalles réguliers. Son existence aiderait de surcroît à offrir aux Européens et aux observateurs extérieurs une image plus cohérente de l'Europe de la science et de la technologie.*

### **3. UN INVESTISSEMENT PRIVE PLUS DYNAMIQUE**

#### **3.1. Mieux utiliser les instruments de soutien indirect à la recherche**

Un recours d'importance croissante est fait dans le monde aux instruments de soutien indirect, notamment aux mesures fiscales, pour stimuler l'investissement privé en recherche et développement et la création de postes de chercheurs et de techniciens par les entreprises. Aux Etats-Unis et au Canada, d'intéressants schémas de soutien à long terme aux jeunes sociétés sont ainsi appliqués.

En Europe, les mécanismes utilisés dans les différents pays présentent une grande variété. Certains Etats membres y font appel de façon très soutenue. D'autres y recourent beaucoup moins.

*Il conviendrait de développer des systèmes d'information faciles d'usage sur les dispositifs existants. L'échange et la diffusion des bonnes pratiques devraient aussi être encouragés pour stimuler les investissements privés dans la recherche, plus particulièrement ceux des PME, ainsi que l'innovation.*

*Les différences de situations entre pays et régions de l'Union dans ce domaine peuvent affecter de multiples façons la concurrence entre eux, en créant des conditions plus ou moins favorables à l'investissement dans la recherche et l'innovation. Là où les dispositifs utilisés auraient la nature d'aides d'Etat, les règles communautaires en la matière devraient en tout état de cause être respectées.*

---

<sup>7</sup> FES: Fondation Européenne de la Science; ESA: Agence Spatiale Européenne; EMBO: Organisation Européenne de Biologie Moléculaire; EMBL: Laboratoire Européen de Biologie Moléculaire; CERN: Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire; ESO: Observatoire Européen pour l'hémisphère austral; ESRF: Laboratoire européen de Rayonnement Synchrotron; ILL: Institut Laue-Langevin; COST: Coopération européenne dans le domaine de la recherche Scientifique et Technique.

### **3.2. Développer des outils efficaces pour la protection de la propriété intellectuelle**

Le système de brevet actuel en Europe, qui repose sur l'Office Européen des Brevets et les Offices nationaux, est basé sur la délivrance de brevets nationaux, valables uniquement dans les Etats membres pour lesquels ils ont été délivrés. Ce système est coûteux, et le coût élevé des brevets est largement perçu comme un des obstacles majeurs à leur large utilisation en Europe. La gestion des brevets par plusieurs Etats membres est, de plus, complexe. La Commission envisage donc de proposer la création d'un brevet communautaire unitaire, couvrant l'ensemble du territoire de l'Union. Au plan international, elle veillera à l'adaptation des accords TRIPS en matière de propriété intellectuelle aux nouveaux développements technologiques.

*Il est important pour la recherche européenne que le brevet communautaire voit le jour dans les meilleurs délais. Il devrait être aisément abordable, d'un coût comparable à un brevet européen couvrant un nombre limité de pays. Des efforts devraient plus particulièrement être faits pour réduire les coûts de traduction. La Commission suit par ailleurs de près les travaux menés par l'Organisation européenne des Brevets dans le cadre de la révision de la Convention de Munich, pour déterminer dans quelles conditions les effets de divulgations antérieures au dépôt pourraient être pris en compte par le droit européen des brevets.*

*Pour accroître l'impact des efforts de recherche menés en Europe en termes d'innovation, la pertinence et la cohérence des régimes de propriété intellectuelle appliqués dans la mise en œuvre des programmes publics de recherche devraient aussi être renforcées.*

*La protection de la propriété intellectuelle peut être assurée par bien d'autres moyens que les brevets. En complément aux initiatives prises dans le cadre du Premier Plan d'action pour l'innovation en Europe, des systèmes d'information et d'échange de bonnes pratiques dans ce domaine pourraient être mis en place par les organismes nationaux et européens de soutien à la recherche et l'innovation.*

### **3.3. Stimuler la création d'entreprises et les investissements de capital-risque**

Le taux de création d'entreprises de haute technologie par les chercheurs, ou avec prise de participation des chercheurs au capital, demeure comparativement faible en Europe. Les mesures prises au cours des dernières années au niveau régional, comme la création de parcs technologiques et d'incubateurs, ou par certains Etats membres, comme l'adaptation du statut des chercheurs du secteur public, ont exercé un effet stimulant sur ce plan. Elles pourraient être complétées par d'autres initiatives.

L'Europe souffre par ailleurs notoirement d'un trop faible niveau d'investissement de capital-risque dans les secteurs de haute technologie. Des changements positifs s'observent depuis quelques temps. 650 sociétés sont à présent cotées sur les nouveaux marchés européens (Euro-NM, EASDAQ et AIM). Leur nombre reste toutefois huit fois inférieur à ce qu'il est aux Etats-Unis. Dans le prolongement, notamment, du Premier Plan d'action pour l'innovation en Europe, la Commission a pris au cours des dernières années une série d'initiatives dans ce domaine, dont plusieurs (par exemple le projet I-TEC) sont mises en œuvre en collaboration avec la Banque Européenne d'Investissement (BEI). En 1999, elle a présenté deux Communications à ce sujet<sup>8</sup>. Elle vient de proposer dans le cadre de l'initiative e-Europe un

---

<sup>8</sup> COM (99)232 et COM (99)493.

plan d'action prévoyant notamment un inventaire des instruments existant au niveau de l'Union d'ici le mois de mars 2000.

*Plusieurs centres de recherche nationaux et le CCR se sont associés pour fournir en commun à de jeunes entreprises innovantes le soutien technique et l'expertise dont elles ont besoin pour se développer. Des expériences de ce type devraient être multipliées.*

*Il faudrait aussi encourager les initiatives de mise en contact des scientifiques, des industriels et des financiers à tous niveaux. Ceci pourrait se faire en liaison avec les programmes nationaux et européens de recherche, de préférence de façon combinée. Des expériences prometteuses ont été menées à bien sur ce plan, comme l'"Investment Forum" dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, ou la création du "Forum Biotechnologie et Finances".*

#### **4. UN SYSTEME COMMUN DE REFERENCE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR LA MISE EN OEUVRE DES POLITIQUES**

##### **4.1. Développer les recherches nécessaires à la décision politique**

La science et la technologie jouent un rôle de plus en plus important dans la mise en œuvre des politiques publiques, notamment des politiques de l'Union. Elles sont impliquées à différents titres dans l'élaboration des réglementations, de plus en plus présentes dans le processus de décision politique, au cœur des négociations commerciales, ainsi qu'au centre des discussions internationales sur des sujets liés, par exemple, à la sécurité sous ses diverses formes ou aux différents aspects du développement durable.

Le système européen de recherche doit être organisé de manière à anticiper et prendre en compte les besoins qui se manifestent aux différents stades de la mise en œuvre des politiques publiques : élaboration, prise de décision, exécution, contrôle. Les responsables politiques doivent en effet pouvoir s'appuyer sur des connaissances précises, aussi complètes que possibles, scientifiquement à jour et validées en permanence.

*Dans cet esprit, les recherches directement menées par la Commission devraient être alignées sur les préoccupations majeures des citoyens et des décideurs, comme la protection de l'environnement, la sécurité alimentaire et des produits chimiques ou la sûreté nucléaire.*

*Les résultats des recherches menées dans le cadre des programmes européens devraient être systématiquement exploités en soutien aux différentes politiques de l'Union, et l'ensemble des activités de recherche de l'Union mieux coordonnées dans cette perspective.*

*Il faudrait aussi mettre en place un système fiable et reconnu de validation des connaissances, des méthodes d'analyse, de contrôle et de certification, ainsi que mettre en réseau les centres d'excellence existant en Europe dans les domaines concernés.*

##### **4.2. Construire un système commun de référence scientifique et technique**

Dans leur travail d'établissement des réglementations, ou face à des situations d'urgence, les décideurs politiques, plus particulièrement au niveau européen, sont confrontés à des problèmes complexes aux enjeux considérables. Il faut garantir aux citoyens et aux acteurs économiques et sociaux une sécurité accrue tout en résolvant les conflits entre catégories d'acteurs aux intérêts souvent divergents. Ainsi que la Commission l'a souligné dans le Livre

blanc sur la sécurité alimentaire<sup>9</sup>, l'Union doit notamment rétablir la confiance du public et des consommateurs dans l'alimentation (sa production, sa réglementation, son contrôle).

En Europe, la fonction d'expertise auprès des décideurs est assurée de manière différente selon les pays et les domaines. Les instances mises en place aux niveaux européen et national s'additionnent. Par fonction, les experts sont, de plus, conduits à quitter le terrain des seules considérations scientifiques. Leur appréciation des problèmes et leurs recommandations portent l'empreinte de leur discipline, de leur domaine d'activité ou de leur appartenance à une communauté donnée.

*Sur la base, notamment, du rapprochement des méthodes, de l'harmonisation des procédures et de la comparaison des résultats, il est nécessaire d'établir un système commun de référence à l'échelle de l'Union. Proche du lieu institutionnel d'élaboration des politiques de l'Union et indépendant des intérêts nationaux et privés, le CCR, conformément à sa mission, pourrait jouer un rôle important dans le développement d'un espace européen de référence scientifique et technique. Celui-ci serait construit en s'appuyant sur les centres de références nationaux, les agences européennes, les différents comités scientifiques et les instances établies au niveau européen, telle l'Autorité en matière de sécurité alimentaire, indépendante des intérêts industriels et politiques, ouverte à l'enquête publique et scientifiquement reconnue, que la Commission a proposé d'établir d'ici 2002, après une large consultation.*

## **5. DES RESSOURCES HUMAINES PLUS ABONDANTES ET PLUS MOBILES**

### **5.1. Augmenter la mobilité des chercheurs en Europe**

La mobilité est un instrument efficace et reconnu de formation des chercheurs et de diffusion des connaissances. Les actions engagées par l'Union pour l'encourager connaissent un succès important. Au cours des dernières années, près de 8.000 jeunes scientifiques européens en ont bénéficié, auxquels 13.000 autres chercheurs devraient venir s'ajouter dans les quatre ans à venir. Jusqu'ici, cette action avait essentiellement une finalité de formation.

Les chercheurs sont dans l'ensemble plus mobiles que le reste de la population. Globalement estimé, leur taux de mobilité est d'environ 5% de la population active, quand il est de 2% en moyenne pour les autres catégories professionnelles. Mais ils ne le sont pas encore autant qu'ils pourraient l'être et en proportion des besoins.

Un aspect qui joue un rôle important est le manque de familiarité des chercheurs européens avec les "cultures" de recherche existant dans d'autres pays, et le manque d'attrance qu'ils peuvent éprouver pour elles. Il existe aussi des obstacles de nature administrative. L'application au niveau national des directives communautaires en matière de libre circulation et de droit d'établissement, de couverture sociale ou de pension, n'est pas toujours aisée et exige des intéressés des efforts qui peuvent avoir un effet dissuasif.

*Les possibilités d'exploitation de la mobilité comme instrument de transfert des connaissances et des technologies devraient davantage être utilisées dans l'avenir, aux niveaux national et européen.*

---

<sup>9</sup> COM (99)719.

*Il s'agirait aussi d'encourager et de développer substantiellement la mobilité des chercheurs entre le monde académique et celui des entreprises, sous les différentes formes qu'elle peut prendre. Il s'agit en effet là d'un des meilleurs moyens de renforcer la coopération université/industrie.*

*Des actions d'information, de formation et de familiarisation des chercheurs et des responsables administratifs des organisations de recherche devraient d'autre part être entreprises en collaboration par les Etats membres et la Commission. A plus long terme, il faudrait examiner la possibilité pour les organismes concernés d'améliorer de manière coordonnée certaines dispositions réglementaires et administratives internes.*

## **5.2. Introduire une dimension européenne dans les carrières scientifiques**

En Europe, aujourd'hui, la carrière des chercheurs se déroule essentiellement dans un cadre de référence nationale. Des modes de recrutement privilégiant les ressortissants nationaux pour les carrières académiques ou scientifiques, et l'absence de structures de carrières adéquates pour les chercheurs d'autres pays européens, privent les organisations de recherche de la possibilité de bénéficier de l'expérience et des connaissances de brillants chercheurs formés ailleurs. Des décisions de nominations et de promotions aboutissant dans certains cas à pénaliser les chercheurs restés trop longtemps en dehors des frontières découragent la mobilité.

*Des initiatives ont été prises dans certains Etats membres pour introduire une dimension européenne dans les carrières, comme l'ouverture des comités de recrutement des chercheurs à des scientifiques d'autres pays. Il faudrait encourager cette évolution et l'adoption par les organismes de recherche de mesures allant dans ce sens, comme l'établissement de perspectives de carrières pour les chercheurs d'autres pays européens, ainsi que la prise en compte systématique des activités menées ailleurs en Europe ou au niveau européen dans l'évaluation des carrières.*

## **5.3. Accroître la place et le rôle des femmes dans la recherche**

Les femmes ne sont pas assez présentes dans la recherche en Europe. Bien que représentant 50% des diplômés universitaires, et excédant même en nombre les hommes dans certaines disciplines (les sciences et technologies du vivant, par exemple), elles ne se retrouvent pas en proportion dans les laboratoires et les services de recherche des entreprises. Leur progression dans la carrière scientifique est plus lente que celle des hommes, et leur nombre se raréfie à mesure que l'on monte dans l'échelle des responsabilités : au sommet de la hiérarchie académique figurent en moyenne, dans l'Union, moins de 10% de femmes.

A l'origine de cette situation, on trouve plusieurs catégories de facteurs, notamment certains mécanismes de discrimination et leur anticipation par les femmes, ainsi que la faible prise en compte des contraintes particulières auxquelles celles-ci doivent faire face dans la conduite de leurs activités professionnelles. C'est une perte pour les femmes elles-mêmes, pour la recherche et pour la société.

*Dans tous les Etats membres, des mesures ont été prises pour améliorer la situation. L'Union européenne a pris une initiative majeure dans ce domaine. En février 1999, la Commission a présenté la Communication "Femmes et sciences"<sup>10</sup>, qui a fait l'objet d'une*

---

<sup>10</sup> COM (99)76.

*résolution favorable du Conseil. Elle est assortie d'un plan d'action actuellement mis en œuvre.*

*Cet effort devra être poursuivi et développé, l'objectif de renforcer la présence des femmes dans la recherche pouvant être d'autant plus facilement atteint qu'il sera poursuivi conjointement au niveau national et à celui de l'Union.*

#### **5.4. Stimuler le goût des jeunes pour la recherche et les carrières scientifiques**

Renforcer les ressources humaines en matière de recherche en Europe suppose d'agir, complémentairement, en amont de la vie scientifique. Dans tous les pays de l'Union, on observe en effet une désaffection vis-à-vis des études scientifiques et une perte d'intérêt des jeunes pour les carrières de recherche. En Allemagne, le nombre d'étudiants en physique a ainsi diminué de moitié depuis 1991. Au Royaume-Uni, le nombre de futurs professeurs dans cette discipline est passé de 553 en 1993 à 181 en 1998. Et en France, le nombre d'étudiants en sciences est tombé de 150.000 en 1995 à 126.000 en 1999.

Une question-clé est celle de l'enseignement des sciences. C'est à l'école que s'acquièrent les bases de la connaissance et de la compréhension de la science, et que se forme le goût pour les matières scientifiques et techniques.

Dans le prolongement, souvent, de longues traditions de vulgarisation et d'éducation scientifique, des initiatives ont été prises dans les Etats membres pour familiariser davantage le public, plus particulièrement les jeunes, avec la science et ses méthodes. Dans le même esprit, la Commission organise chaque année un Concours pour jeunes scientifiques européens.

*Les Etats membres et l'Union devraient rapidement étudier en commun de manière approfondie la place faite aux disciplines scientifiques dans les systèmes éducatifs, et examiner de quelle manière l'on pourrait renforcer l'enseignement des sciences dans l'Union à tous les niveaux d'éducation, primaire, secondaire et supérieur.*

*Sur la base de l'expérience acquise au niveau national, il faudrait aussi renforcer les efforts de sensibilisation entrepris, en créant les conditions favorisant l'échange d'expériences et de bonnes pratiques. Les Ministres de la recherche de l'Union sont convenus d'explorer les possibilités de mieux coordonner les différentes "Semaines de la science" organisées dans les Etats membres, entre elles et avec la "Semaine européenne de la science et des technologies" de l'Union. L'organisation simultanée d'événements dans tous les Etats membres et à l'échelle européenne accroîtrait dans de fortes proportions l'effet de sensibilisation recherché.*

## **6. UN TERRITOIRE EUROPEEN DYNAMIQUE, OUVERT ET ATTRACTIF POUR LES CHERCHEURS ET LES INVESTISSEMENTS**

### **6.1. Renforcer le rôle des régions dans l'effort de recherche européen**

Le tissu scientifique et technologique européen manque de cohésion. S'ils ont tendance à diminuer, les écarts de développement entre régions européennes en termes de production de connaissances scientifiques et d'innovations technologiques sont encore importants. Pour aider à les réduire, les Fonds structurels ont consacré de 1989 à 1999 12 milliards d'Euros à des actions liées à la recherche et au développement technologique : développement d'infrastructures de recherche; création de parcs scientifiques et de technopôles; activités de

formation scientifique et technologique; dans certains cas, activités de recherche proprement dites.

Dans la plupart des Etats membres, les régions tendent par ailleurs à jouer un rôle de plus en plus affirmé dans le domaine de la recherche et de l'innovation, bénéficiant de moyens parfois importants et lançant des initiatives pour promouvoir le développement des liens entre universités, entreprises et centres de recherche au plan local.

*Il faudrait saisir l'occasion de la négociation des interventions structurelles prévues pour les années 2000 à 2006, pour examiner avec une attention accrue comment combiner le plus efficacement les actions mises en œuvre dans ce cadre avec les projets menés dans les programmes européens.*

*Plus profondément, il s'agirait d'analyser et de mettre en place les conditions d'une vraie "territorialisation" des politiques de recherche (adaptation de celles-ci au contexte socio-économique territorial), ainsi que de mieux comprendre et de renforcer le rôle que les régions, en complément aux Etats membres et à l'Union, peuvent jouer dans la construction d'un espace européen de la recherche plus performant sur la scène internationale. Dans ce but, il faudrait tout d'abord procéder à un étalonnage comparé ("benchmarking") des activités de recherche et des actions menées pour les stimuler. Il serait aussi utile d'établir un bilan des meilleures pratiques de transfert des connaissances vers le secteur économique aux niveaux régional et local.*

*Les Etats membres et la Commission devraient également analyser ensemble comment utiliser au mieux les "moteurs régionaux" pour le développement d'un territoire scientifique et technologique européen plus dynamique, notamment en développant le rôle de formation en matière scientifique et technologique que peuvent et devraient jouer les centres d'excellence.*

## **6.2. Intégrer les communautés scientifiques d'Europe occidentale et orientale**

Le renforcement des capacités de recherche des pays candidats et l'intégration de leurs chercheurs dans la communauté scientifique européenne peuvent les aider à préparer leur adhésion. Les actions de coopération scientifique et technologique engagées au cours des dernières années avec ces pays par l'Union et par les Etats membres ont apporté une première contribution en ce sens. L'association des pays candidats au 5ème Programme-cadre de recherche ouvre à leurs organisations la possibilité de participer aux programmes européens exactement dans les mêmes conditions que celles des pays de l'Union.

Le défi de l'élargissement de l'Union dans le domaine de la recherche est proportionnel à sa contribution potentielle à la création de l'Espace européen de recherche. Les pays candidats consacrent en effet aujourd'hui à la recherche des moyens réduits et leurs structures de recherche doivent être adaptées aux exigences de l'application des connaissances à des fins économiques et sociales. Les pays candidats d'Europe centrale et orientale peuvent bénéficier des fonds du programme d'assistance PHARE pour financer une partie de leur contribution au 5ème Programme-cadre (pour lequel ils bénéficient d'une réduction dégressive).

*Ces fonds et les contributions apportées au titre des programmes de recherche devraient être utilisés en combinaison. Un objectif devrait être de renforcer les capacités de recherche, mais aussi d'administration de la recherche, dans les pays candidats. L'expertise présente dans les administrations et les organisations de recherche nationales et européennes devrait être mobilisée dans ce but.*

### **6.3. Rendre le territoire européen attirant pour les chercheurs du reste du monde**

Les institutions de recherche n'exercent pas sur les chercheurs du monde entier l'effet d'attraction magnétique qu'ont les universités, les entreprises et les laboratoires américains. L'Europe n'offre pas aux chercheurs des pays tiers des conditions (matérielles et administratives) particulièrement avantageuses.

Les formalités à remplir sont généralement lourdes. Les dispositions réglementaires, ainsi que les langues, varient de surcroît d'un pays à l'autre. La "fuite des cerveaux", qu'on affirmait enrayée, n'est pas interrompue. De 1988 à 1995, 8.760 étudiants européens ont effectué un doctorat aux Etats-Unis. Cinq ans après l'obtention de leur diplôme, environ la moitié d'entre eux étaient toujours aux Etats-Unis.

*Pour attirer dans les laboratoires européens les meilleurs chercheurs du monde entier, un système européen de bourses pour scientifiques des pays tiers pourrait être mis sur pieds. Les programmes de recherche nationaux et européens pourraient aussi être davantage ouverts aux chercheurs et équipes des pays extérieurs à l'Union.*

*Dans le cas des pays en développement, pour garantir le développement d'un potentiel de recherche local, ce système devrait être conçu de manière à encourager le retour des chercheurs bénéficiaires au pays, pour y exploiter leur expérience et y diffuser les connaissances acquises.*

*Des mesures devraient aussi être prises aux niveaux national et européen pour encourager le retour dans les laboratoires de l'Union des chercheurs partis compléter leur formation ou poursuivre leur carrière aux Etats-Unis.*

*Sur ces différents plans, les possibilités associées aux accords de coopération scientifique et technologique établis par l'Union avec un certain nombre de Pays tiers devraient notamment être exploitées.*

*Il serait enfin et surtout nécessaire d'améliorer sensiblement l'environnement fait aux chercheurs en Europe. Un effort devrait plus particulièrement être fait pour simplifier et harmoniser davantage les réglementations et les conditions administratives. Des dispositions ont ainsi récemment été adoptées en France pour raccourcir les procédures d'octroi de visas à des chercheurs de pays tiers.*

## **7. UN ESPACE DE VALEURS PARTAGEES**

### **7.1. Aborder les questions science/société dans leur dimension européenne**

Les Européens sont attachés à un modèle de société basé sur la combinaison de l'économie de marché, d'un haut niveau de protection sociale et de qualité de vie, ainsi que de certains principes comme celui du libre accès aux connaissances. Ils sont aussi conscients de la richesse que constitue leur diversité culturelle, et sensibles à la nécessité de la préserver.

Les pays européens sont confrontés de manière croissante à des problèmes communs ou identiques, qu'ils tendent à aborder au niveau de l'Union. C'est donc de plus en plus souvent à l'échelle européenne que se posent les questions dites "science/société" comme celles liées aux relations technologie/emploi/travail ou aux grands choix en matière énergétique, d'environnement et de santé.

Il convient de les aborder à cette échelle dans le double respect des valeurs communes et de la diversité européenne.

*Davantage de cohérence devrait être introduite dans les activités de prospective (exercices "foresight"), les travaux de veille scientifique et technologique, d'intelligence socio-économique et d'évaluation des choix scientifiques et technologiques entrepris aux niveaux national et européen et dans le cadre des nombreux réseaux existants. Il faudrait établir une plate-forme d'échange, créer des lieux de synthèse et engager un effort de rapprochement des méthodologies. Il s'agirait aussi d'améliorer la collecte des données dans l'ensemble de l'Union et de développer les statistiques et les indicateurs à l'échelle européenne.*

*Le développement de formes nouvelles et soutenues de dialogue entre les chercheurs et les autres acteurs sociaux devrait par ailleurs être encouragé.*

*A l'initiative, notamment, des Parlements nationaux, des initiatives visant à ouvrir un dialogue direct entre citoyens, chercheurs, experts, responsables industriels et décideurs politiques ont été lancées au cours des dernières années. "Conférence de consensus" dans les pays scandinaves et au Royaume-Uni ou "Conférence de citoyens" en France, ces formules ont mis en évidence la capacité de citoyens ordinaires d'émettre des jugements judicieux sur des questions complexes, ainsi que la possibilité, pour des groupes aux intérêts divergents, d'arriver à un consensus.*

*Les échanges d'expériences qui ont eu lieu dans ce domaine devraient être encouragés et systématisés. Des formules de participation croisée pourraient être expérimentées. Il vaudrait aussi la peine d'organiser des conférences de ce type au niveau européen sur des questions se posant à cette échelle.*

## **7.2. Développer une vision commune des questions d'éthique de la science et de la technologie**

Clonage, utilisation de tissus d'embryons à des fins médicales, bases de données personnelles et développement des univers virtuels : le progrès des connaissances et des technologies, surtout dans des domaines comme les sciences et technologies du vivant et les technologies de l'information, s'accompagne d'un nombre croissant de questions éthiques.

Les Européens partagent largement les mêmes valeurs et respectent les mêmes principes fondamentaux. Mais ils diffèrent souvent dans la manière d'appliquer pratiquement ces derniers. Les questions éthiques liées au progrès des connaissances scientifiques et technologiques donnent ainsi lieu à des appréciations différentes selon les pays.

Les différences culturelles et de sensibilité morale à l'origine de cette variabilité doivent être respectées. Une trop grande discordance serait cependant difficilement acceptable. Il est donc important de stimuler le développement d'approches convergentes et cohérentes de ces questions, plus particulièrement dans les domaines où l'Union est active.

*Les liens entre les comités d'éthique mis en place aux niveaux national et européen (le "Groupe Européen d'Éthique des Sciences et des Nouvelles Technologies") devraient être renforcés. Pour encourager la compréhension mutuelle des points de vue, et le développement d'approches concordantes, il faudrait encourager l'ouverture des différents comités nationaux à des experts d'autres pays européens.*

*Les dispositions en vigueur et les critères éthiques utilisés dans les programmes nationaux et européens de recherche devraient être comparés dans la perspective d'un rapprochement autour de principes partagés, dans le respect des différences de sensibilités et d'opinions.*

# LES CONDITIONS POUR L'ACTION

## 1. PISTES ET MOYENS D'ACTION

L'Espace européen de la recherche ne verra pas le jour instantanément sous une forme aboutie. Son développement est une entreprise progressive. Parmi les mesures suggérées et celles qui pourraient l'être, il convient de bien distinguer les actions à entreprendre à court, moyen et long terme, la réalisation des premières jouant souvent le rôle de condition pour le succès des suivantes.

Certaines mesures pourraient être mises en œuvre immédiatement. D'autres seront plus lentes à adopter et appliquer, par exemple celles qui impliquent des modifications des dispositions légales, réglementaires ou administratives au niveau national ou au niveau européen.

Un aspect important est la question du partage des rôles. Ceux-ci, et les responsabilités qui les accompagnent, devraient être définis à la lumière du "principe de subsidiarité" considéré dans son sens le plus large : les actions doivent être engagées au niveau où elles peuvent être exécutées avec le plus d'efficacité. Un Espace européen de recherche efficace suppose donc de clarifier les rôles respectifs des secteurs public et privé, ainsi que ce qu'il convient d'entreprendre aux niveaux régional, national, européen et international. Dans le contexte de l'économie mondialisée, et face à des problèmes qui se posent au niveau planétaire, c'est dans certains cas sur des bases plus larges qu'européennes que les activités de recherche doivent en effet être définies.

Très souvent, l'objectif ne sera atteint que par une combinaison d'initiatives, de moyens et d'instruments aux différents niveaux. L'Union pourrait ici jouer un rôle moteur. Elle peut offrir un cadre et un environnement adaptés, permettant par exemple de mettre en valeur et d'amplifier les initiatives d'ouverture européenne prises par les Etats membres, indépendamment, dans le cadre de coopérations bilatérales ou d'initiatives multilatérales.

La panoplie entière des instruments à disposition de l'Union devra être sollicitée :

- Instruments pratiques, comme les bases de données et les systèmes d'information;
- Structures et mécanismes d'échange d'informations et d'expériences : groupes de travail, réseaux d'experts et d'acteurs;
- Instruments financiers;
- Instruments juridiques : règlements et directives;
- Instruments de coordination politique, permettant un vrai débat politique débouchant sur des recommandations ou des résolutions du Conseil.

L'éventail des possibilités offertes par le Traité (entreprises communes, programmes complémentaires, participation à des programmes nationaux, notamment) devrait être attentivement réexaminé.

Une dimension importante est celle de la comparaison des situations et des efforts. Des exercices d'étalonnage comparé des performances ("*benchmarking*") pourraient être entrepris, comprenant la réalisation de rapports nationaux. Sur la base des résultats de ces rapports (dont

la réalisation suppose un effort combiné des Etats membres et de l'Union en matière statistique), en s'appuyant sur le Rapport européen sur les indicateurs scientifiques et technologiques, ainsi que les travaux d'Eurostat et de l'OCDE, la Commission pourrait réaliser un Rapport périodique sur l'état de la recherche en Europe. Réalisé dans une perspective d'analyse politique, il comprendrait un "tableau de bord" de la situation européenne dans ce domaine.

Ce *benchmarking* devrait porter sur les éléments les plus pertinents pour apprécier l'impact des activités de recherche sur le développement de la Société de la connaissance et sur l'emploi. Il couvrirait notamment les dépenses publiques et privées de recherche et développement technologique, les performances des systèmes d'innovation et de diffusion des résultats ou la situation en matière de brevets. Une attention particulière serait accordée aux domaines spécifiques de la présente communication, par exemple la mobilité des chercheurs, les mesures prises pour stimuler l'investissement privé (en matière fiscale, notamment), la situation en matière de capital à risque, l'ouverture des programmes nationaux, la mise en réseau des centres d'excellence, la présence des femmes dans la recherche, les aménagements dans le déroulement des carrières scientifiques.

L'approche mise en œuvre dans le domaine de l'emploi peut ici servir de modèle. Elle est basée sur l'établissement de lignes directrices comportant la réalisation d'objectifs concrets, l'élaboration de plans d'action nationaux et la présentation de rapports conjoints sur leur mise en œuvre. Son application dans le domaine de la recherche y aurait pour effet de renforcer la cohérence et de stimuler la convergence des politiques menées aux niveaux national et européen.

L'instrument financier de mise en œuvre de la politique de recherche de l'Union demeure le Programme-cadre. Il aura son rôle à jouer. Au milieu de l'an 2000, les résultats des importants exercices d'évaluation à 5 ans du Programme-cadre et des programmes spécifiques seront disponibles. Sur leur base, les travaux de préparation du 6ème Programme-cadre s'engageront, et les premières discussions à son sujet auront lieu.

Dans sa forme comme dans son contenu, le 6ème Programme-cadre devra être profondément repensé à la lumière du projet du développement de l'Espace européen de recherche. Un effort de concentration supplémentaire sur les questions qu'il est indispensable d'aborder à l'échelle européenne devra être entrepris. Les modes de fonctionnement et d'intervention du Programme-cadre devront de surcroît être réexaminés, et de nouveaux modes d'action basés sur une plus forte décentralisation de la mise en œuvre des programmes devraient être introduits, après avoir été étudiés et testés.

## **2. LA NECESSITE D'UN LARGE DEBAT**

Avant toute décision concrète, il s'agit d'avoir un large débat. Les analyses présentées dans cette Communication, et les suggestions formulées, doivent faire l'objet d'une discussion approfondie.

Ce débat devrait tout d'abord se dérouler dans les Institutions européennes : au Conseil et au Parlement européen dans le prolongement des discussions sur l'avenir de la recherche en Europe qui y ont eu lieu au cours des dernières années, ainsi qu'au Comité Economique et Social et au Comité des Régions.

Il est par ailleurs essentiel de donner la parole à la communauté scientifique, au monde industriel et, plus largement, à la "société civile".

La Commission sollicitera les vues des organisations représentatives établies au niveau européen. Elle invite les Etats membres à examiner la possibilité d'organiser dans le même but des débats aux niveaux national et régional, et est prête à collaborer à leur organisation.

La recherche affecte de façon croissante la vie des citoyens. Il s'agit donc d'étendre ce débat à l'ensemble de la société européenne. On le fera notamment par l'intermédiaire d'un Forum électronique. Le texte de la présente Communication sera placé sur Internet, avec invitation aux commentaires. Sauf en cas de demande explicite de confidentialité, ces commentaires seront rendus publics par le même moyen.

### **3. LES PROCHAINES ETAPES**

Il y a urgence. Sans un sursaut coordonné et un effort résolu pour accroître et mieux organiser l'effort de recherche européen, l'Europe pourrait compromettre ses chances de pleinement exploiter le potentiel lié au passage à l'économie et à la société de la connaissance. Ceci ne manquerait pas d'avoir des conséquences négatives sur la croissance et l'emploi.

L'espace européen de la recherche qui devrait être créé est un espace d'exploitation optimale des capacités scientifiques et des ressources matérielles présentes dans les différents pays, de mise en œuvre cohérente des politiques nationales et européennes, de circulation sans entrave des personnes et des connaissances; un espace attirant pour les chercheurs européens comme pour les meilleurs chercheurs des pays tiers et construit dans le respect des valeurs sociales et éthiques communes des Européens et de leur diversité.

Les prochaines étapes sur ce chemin pourraient être :

- L'examen et le débat de cette Communication au Parlement européen.
- Un premier débat informel au niveau des Ministres de la recherche sous présidence portugaise au mois de mars 2000.
- Une contribution de la Commission sur ce thème au Sommet européen sur l'emploi de Lisbonne au mois de mars 2000.
- La tenue d'un débat public dans les Etats membres au cours du premier semestre de l'an 2000.
- Un deuxième débat au Conseil Recherche du mois de juin, à l'occasion duquel la Commission inviterait le Conseil à marquer son accord sur l'ouverture d'une série de chantiers de travail sur chacun des thèmes identifiés dans la Communication.

## ANNEXE I

### **THEMES D'ACTION SPECIFIQUES POSSIBLES**

- 1. UN ENSEMBLE DE RESSOURCES MATERIELLES ET D'INFRASTRUCTURES OPTIMISE A L'ECHELLE DE L'EUROPE**
  - 1.1. Mettre en réseau les centres d'excellence et créer des centres virtuels**
    - Cartographie des centres d'excellence européens
    - Création de "centres d'excellence virtuels"
    - Schéma de financement des centres d'excellence sur la base d'une mise en compétition
  - 1.2. Définir une approche européenne en matière d'infrastructures de recherche**
    - Analyse des responsabilités en matière de création, de fonctionnement et d'accès
    - Evaluation des besoins à couvrir au niveau européen
    - Mise en place d'un cadre de discussion
  - 1.3. Mieux exploiter le potentiel offert par les réseaux électroniques**
    - Promotion de l'utilisation des réseaux électroniques dans les différents domaines de recherche
    - Actions de sensibilisation et de formation des chercheurs
  
- 2. DES INSTRUMENTS ET DES MOYENS PUBLICS UTILISES EN PLUS GRANDE COHERENCE**
  - 2.1. Mettre en œuvre de manière plus coordonnée les programmes de recherche nationaux et européens**
    - Application du principe d'ouverture mutuelle des programmes nationaux
    - Mise en place de mécanismes d'information sur les objectifs et le contenu des programmes
    - Soutien aux initiatives d'évaluation des activités nationales par des panels internationaux
  - 2.2. Renforcer les relations entre les organisations de coopération scientifique et technologique européenne**
    - Etablissement d'un Conseil des hauts responsables de ces organisations pour la concertation politique

### **3. UN INVESTISSEMENT PRIVE PLUS DYNAMIQUE**

#### **3.1. Mieux utiliser les instruments de soutien indirect à la recherche**

- Développement de systèmes d'information sur les dispositifs existants
- Encouragement de l'échange et de la diffusion de bonnes pratiques

#### **3.2. Développer des outils efficaces de protection de la propriété intellectuelle**

- Soutien à la création du brevet communautaire
- Renforcement de la cohérence des régimes appliqués dans les programmes publics de recherche
- Mise en place de systèmes d'information et d'échange de bonnes pratiques

#### **3.3. Stimuler la création d'entreprises et les investissements de capital-risque**

- Encouragement de l'association de centres de recherche nationaux pour le soutien technique à de jeunes entreprises
- Initiatives de mise en contact des scientifiques, des industriels et des financiers en liaison avec les programmes nationaux et européens

### **4. UN SYSTEME COMMUN DE REFERENCE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR LA MISE EN OEUVRE DES POLITIQUES**

#### **4.1. Développer les recherches nécessaires à la décision politique**

- Alignement des recherches menées par la Commission sur les préoccupations des citoyens et des décideurs
- Mise en place d'un système fiable et reconnu de validation des connaissances et des méthodes de contrôle
- Mise en réseau des centres d'excellence dans les domaines concernés

#### **4.2. Construire un système commun de référence scientifique et technique**

- Etablissement d'un système commun de référence à l'échelle de l'Union
- Développement d'un espace européen de référence scientifique et technique en s'appuyant sur le CCR, les centres de référence nationaux, les comités scientifiques et les instances établies au niveau européen

### **5. DES RESSOURCES HUMAINES PLUS ABONDANTES ET PLUS MOBILES**

#### **5.1. Augmenter la mobilité des chercheurs en Europe**

- Encouragement de la mobilité comme instrument de transfert des connaissances et des technologies

- Développement de la mobilité des chercheurs entre le monde académique et celui des entreprises
- Actions de formation des chercheurs et des responsables administratifs
- Amélioration de certaines dispositions réglementaires

## **5.2. Introduire une dimension européenne dans les carrières scientifiques**

- Encouragement à l'ouverture européenne des comités de recrutement
- Etablissement de perspectives de carrière pour les chercheurs d'autres pays européens
- Prise en compte des activités menées ailleurs en Europe ou au niveau européen

## **5.3. Accroître la place et le rôle des femmes dans la recherche**

- Mise en œuvre du Plan d'action "Femmes et science"

## **5.4. Stimuler le goût des jeunes pour la recherche et les carrières scientifiques**

- Renforcement de l'enseignement des sciences à tous niveaux dans l'Union
- Soutien aux échanges d'expériences et de bonnes pratiques en matière de sensibilisation des jeunes à la science
- Coordination des "Semaines de la science" organisées dans l'Union

# **6. UN TERRITOIRE EUROPEEN DYNAMIQUE, OUVERT ET ATTRACTIF POUR LES CHERCHEURS ET LES INVESTISSEMENTS**

## **6.1. Renforcer le rôle des régions dans l'effort de recherche européen**

- Combinaison de l'utilisation des Fonds structurels et des programmes européens de recherche
- "Benchmarking" des activités de recherche des régions et des actions menées pour les stimuler
- Bilan des meilleures pratiques de transfert des connaissances vers le secteur économique au niveau régional
- Analyse du rôle des "moteurs régionaux" dans le développement d'un territoire scientifique européen plus dynamique

## **6.2. Intégrer les communautés scientifiques d'Europe occidentale et orientale**

- Mobilisation de l'expertise présente dans l'Union pour renforcer les capacités de recherche et d'administration de la recherche dans les pays candidats

## **6.3. Rendre le territoire européen attirant pour les chercheurs du reste du monde**

- Création d'un système de bourses pour scientifiques des pays tiers

- Ouverture des programmes de recherche nationaux et européens aux chercheurs des pays tiers
- Simplification et harmonisation des réglementations et des conditions administratives
- Encouragement au retour en Europe des chercheurs partis aux Etats-Unis

## **7. UN ESPACE DE VALEURS PARTAGEES**

### **7.1. Aborder les questions science/société dans leur dimension européenne**

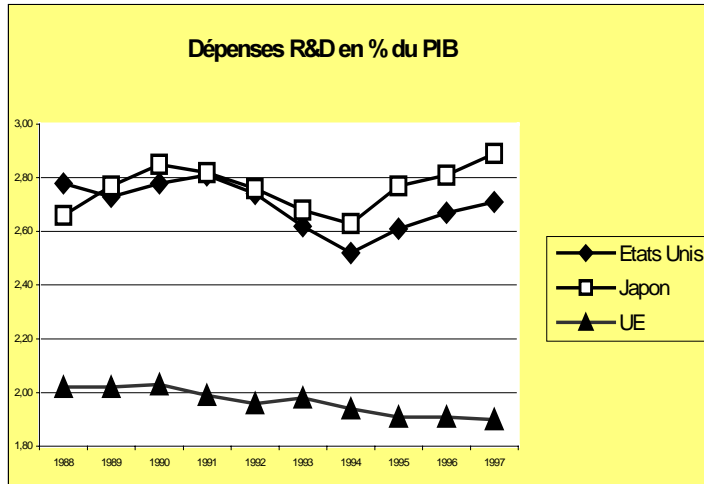
- Renforcement de la cohérence des activités de prospective et d'intelligence socio-économique aux niveaux national et européen
- Etablissement d'une plate-forme d'échanges
- Développement de statistiques et d'indicateurs, et harmonisation des données et des méthodologies à l'échelle européenne
- Organisation de "Conférences de citoyens" au niveau européen

### **7.2. Développer une vision commune des questions d'éthique de la science et de la technologie**

- Renforcement des liens entre les comités d'éthiques nationaux et européen
- Ouverture des comités d'éthique nationaux à des experts d'autres pays européens
- Comparaison des critères utilisés dans les programmes nationaux et européens dans la perspective d'un rapprochement autour de principes communs, dans le respect des diversités

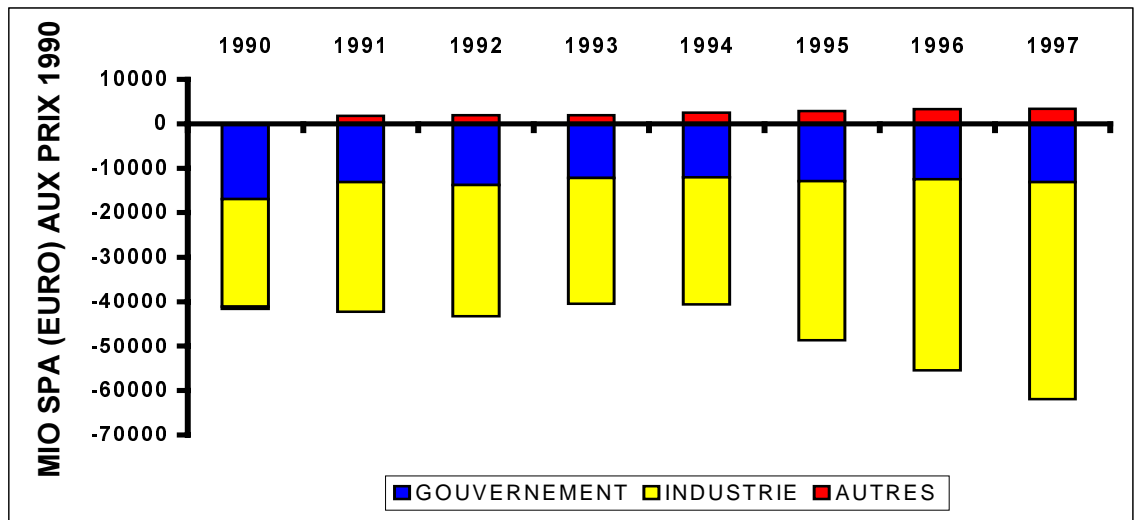
## ANNEXE II

1. **L'EFFORT DE RECHERCHE GLOBAL DE L'UNION PAR RAPPORT A SON PRODUIT INTERIEUR BRUT DECROIT CONTINUUELLEMENT DEPUIS 10 ANS. L'ECART SE CREUSE PAR RAPPORT AUX ETATS-UNIS ET AU JAPON.**



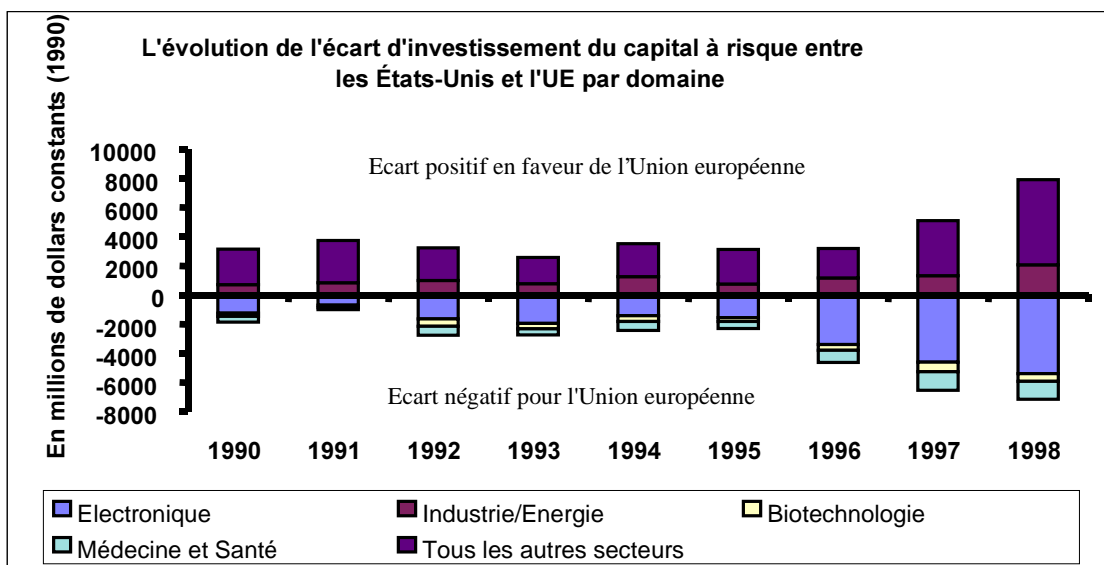
Source : Eurostat

2. **L'ECART ENTRE LES DEPENSES DE R&D DES ENTREPRISES AMERICAINES ET EUROPEENNES EST BIEN PLUS IMPORTANT QUE L'ECART ENTRE LES DEPENSES PUBLIQUES.**



Source : DG Recherche, à partir des données de l'OCDE

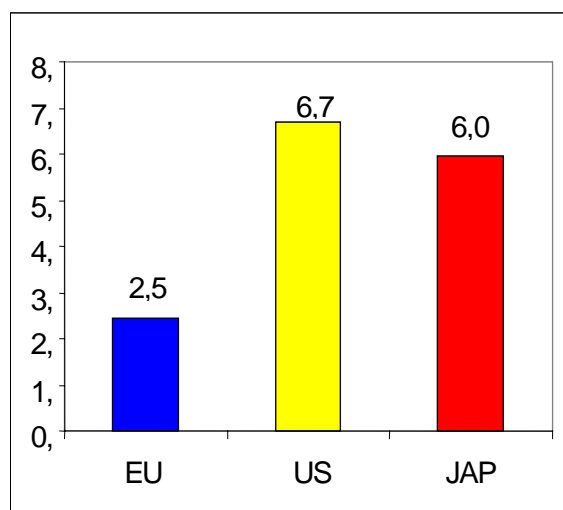
3. EN CAPITAL A RISQUE, LES ÉTATS-UNIS INVESTISSENT PLUS QUE L'UNION EUROPEENNE DANS LES SECTEURS DE HAUTE TECHNOLOGIE ET DANS LE FINANCEMENT DU DEMARRAGE DES ENTREPRISES INNOVANTES.



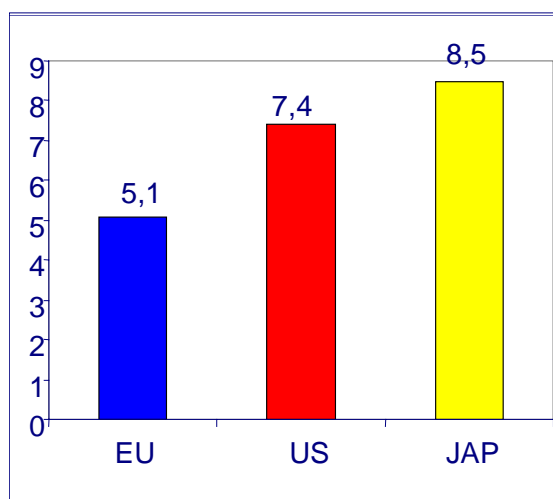
Source : DG Recherche, à partir des données de l'EVCA et de la NVCA

4. L'UNION EUROPEENNE DISPOSE D'UN NOMBRE FAIBLE DE CHERCHEURS COMPARATIVEMENT AUX ÉTATS-UNIS ET AU JAPON ET LES ENTREPRISES EUROPEENNES EMPLOIENT BEAUCOUP MOINS DE CHERCHEURS QUE LEURS HOMOLOGUES AMERICAINES ET JAPONAISES.

Nombre de chercheurs dans les entreprises pour 1000 actifs, 1997



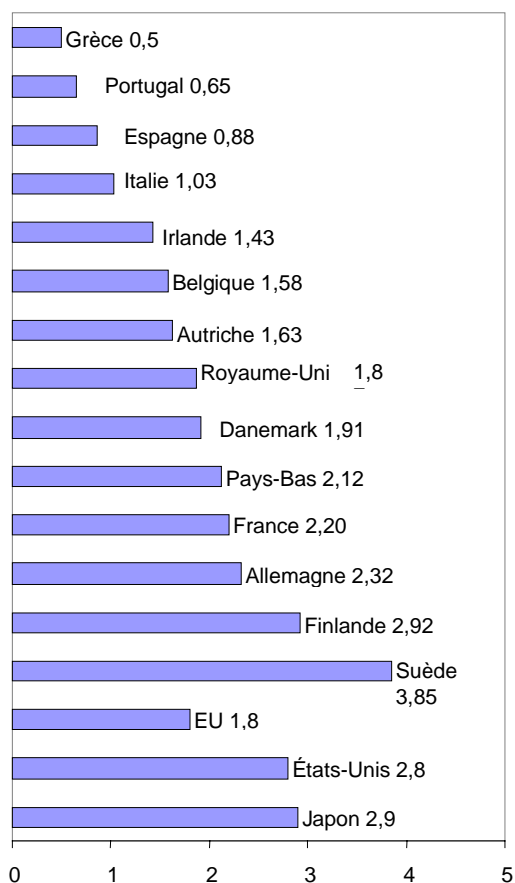
Nombre de chercheurs pour 1000 actifs, 1997 ou l'année la plus récente



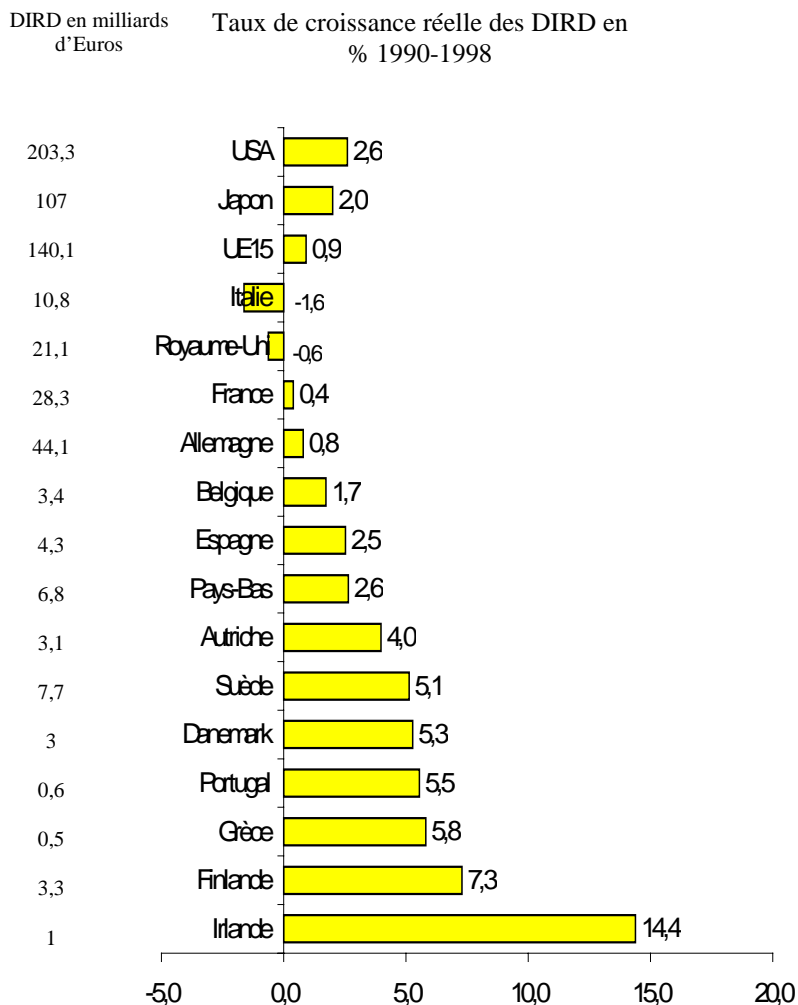
Source : DG Recherche, à partir des données de l'OCDE

**5. LES NIVEAUX D'INVESTISSEMENT EN R&D DES ÉTATS MEMBRES DEMEURENT TRES DISPERSÉS, EN % DU PIB COMME EN CHIFFRES ABSOLUS. AU COURS DES DERNIERES ANNEES, LES PAYS DONT L'INVESTISSEMENT EST LE MOINS IMPORTANT ONT PARTICULIEREMENT ACCRU LEURS EFFORTS.**

**Intensité de R&D (DIRD/PIB) de l'UE, des États-Unis et du Japon - 1998 ou l'année la plus récente**



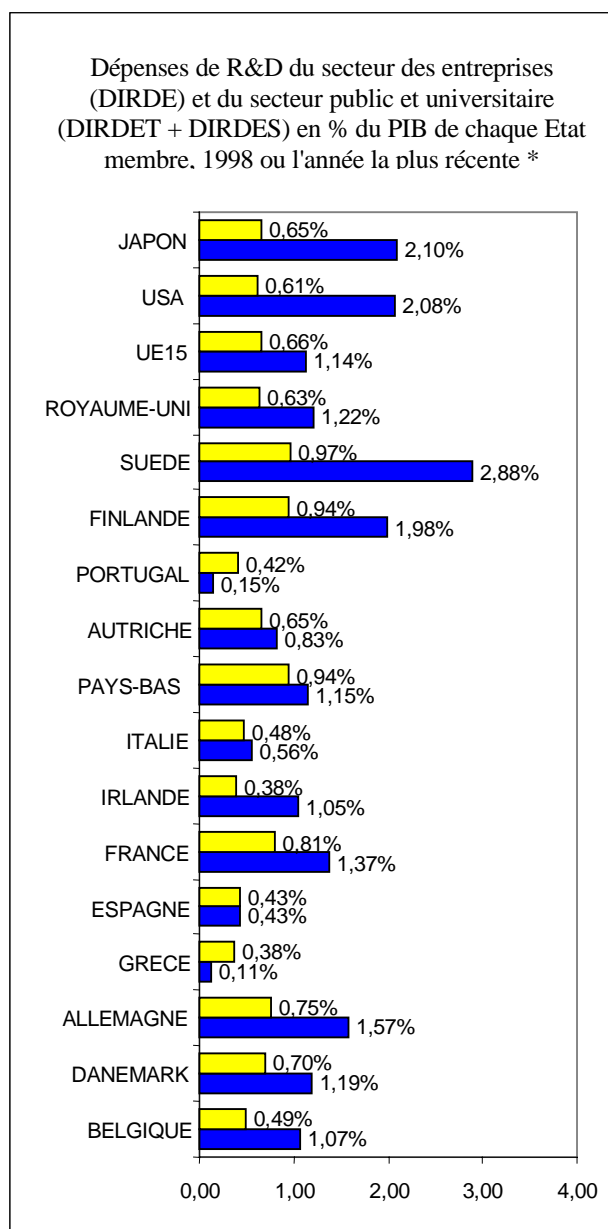
**Evolution des dépenses totales de R&D dans les États membres entre 1990 et 1998\***



\* Les taux de croissance réelle de DIRD de chaque pays sont calculés en Standards de Pouvoir d'Achat (SPA) et aux prix constants de 1990. La croissance réelle pour le Japon se réfère à la période 1997/1990. Les DIRD pour la Belgique se rapportent à 1996 ; pour la Grèce, l'Irlande, les Pays-Bas, le Portugal, la Suède, le Royaume-Uni et le Japon à 1997.

Source : DG Recherche, à partir des données de l'OCDE et d'Eurostat

**6. LES PROFILS DE REPARTITION DES DEPENSES DE RECHERCHE ENTRE LE SECTEUR PUBLIC (ORGANISATIONS PUBLIQUES DE RECHERCHE ET UNIVERSITES) ET LE SECTEUR PRIVE, VARIENT CONSIDERABLEMENT DANS LES PAYS EUROPEENS.**



■ DIRDE/PIB

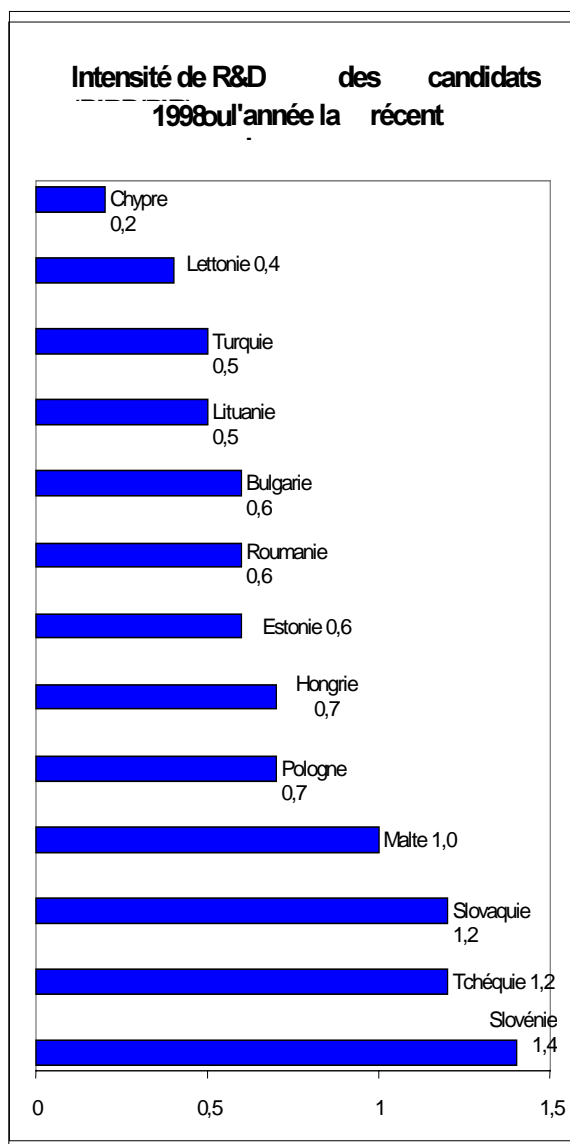
■ DIRDET+DIRDES/PIB

\* Les éventuelles légères différences de la somme des pourcentages pour un pays donné par rapport aux pourcentages globaux figurant dans le tableau 5 (gauche) sont dues à la non-prise en compte d'autres catégories (limitées) de dépenses (secteur privé à but non lucratif) et/ou à des différences dans la dernière année de disponibilité de données.

Source : DG Recherche, à partir de données de l'OCDE, 1999

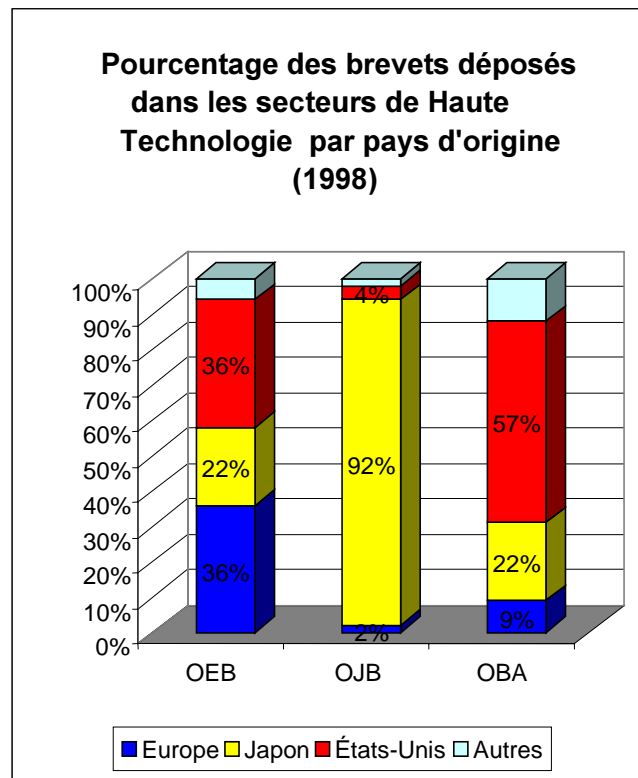
**7. LES NIVEAUX D'INTENSITE DE R&D DES PAYS CANDIDATS SONT NETTEMENT INFERIEURS A LA MOYENNE DE L'UE-15.**

**Intensité de R&D (DIRD/PIB) des pays candidats - 1998 ou l'année la plus récente**



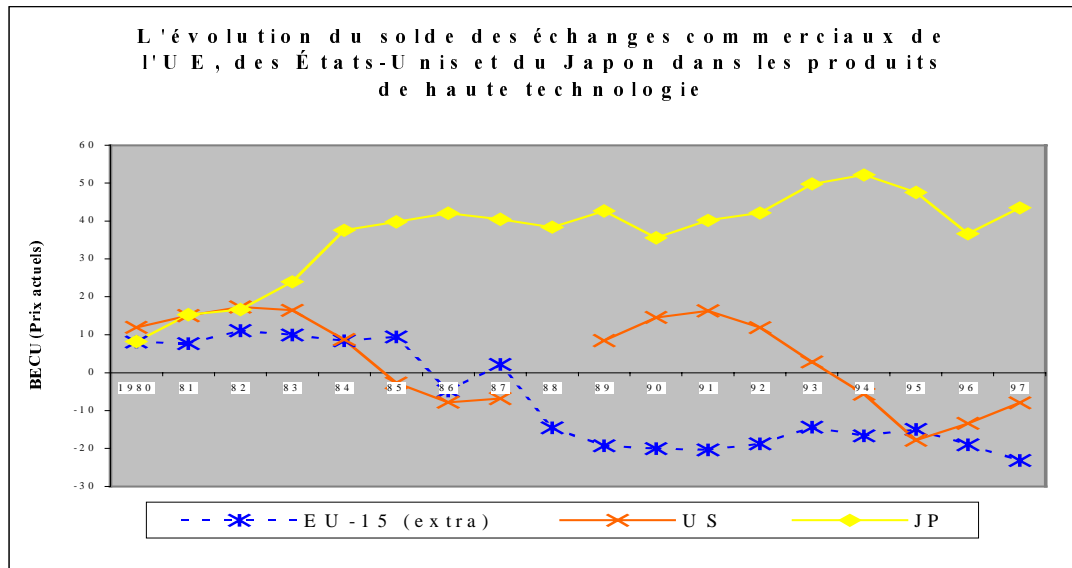
Source : DG Recherche, à partir des données de l'OCDE et d'Eurostat

8. **DANS LES SECTEURS DE HAUTE TECHNOLOGIE, LES PAYS EUROPEENS NE SONT A L'ORIGINE QUE DE 36% DES BREVETS DEPOSES CHEZ EUX, ET DE SEULEMENT 9% ET 3% DES BREVETS RESPECTIVEMENT DEPOSES AUX ÉTATS-UNIS ET AU JAPON. EN REVANCHE, LES ÉTATS-UNIS ET LE JAPON SONT RESPECTIVEMENT A L'ORIGINE DE 36% ET 22% DES BREVETS DEPOSES A L'OEB DANS CES SECTEURS.**



Source : Office Européen des Brevets (OEB), Office Japonais des Brevets (OJB), Office des Brevets Américains (OBA) : « Trilateral Statistical Report (1998) »

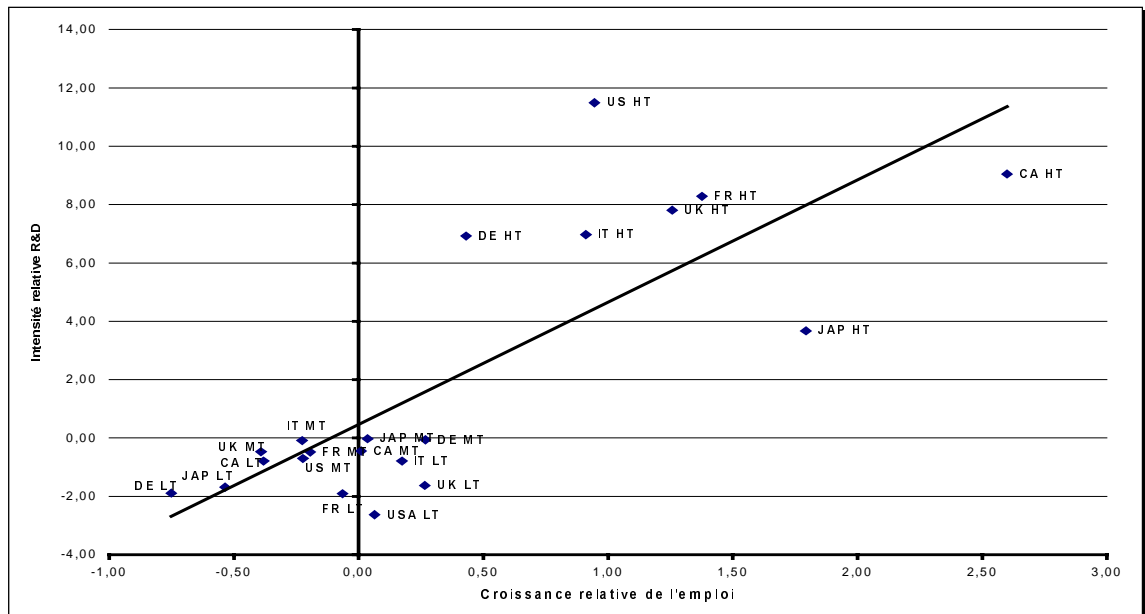
**9. LE DEFICIT COMMERCIAL DE L'UNION EUROPEENNE DANS LES ECHANGES EXTERIEURS DES PRODUITS DE HAUTE TECHNOLOGIE CONTINUE A SE DETERIORER DEPUIS 1987.**



Source : DG Recherche, Eurostat, Key Figures in S&T, 1999

**10. LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE CREENT DAVANTAGE D'EMPLOIS QUE LES AUTRES. LES PAYS QUI ONT UNE FORTE SPECIALISATION DANS LES SECTEURS DE HAUTE TECHNOLOGIE SE DEFENDENT MIEUX CONTRE LE CHOMAGE.**

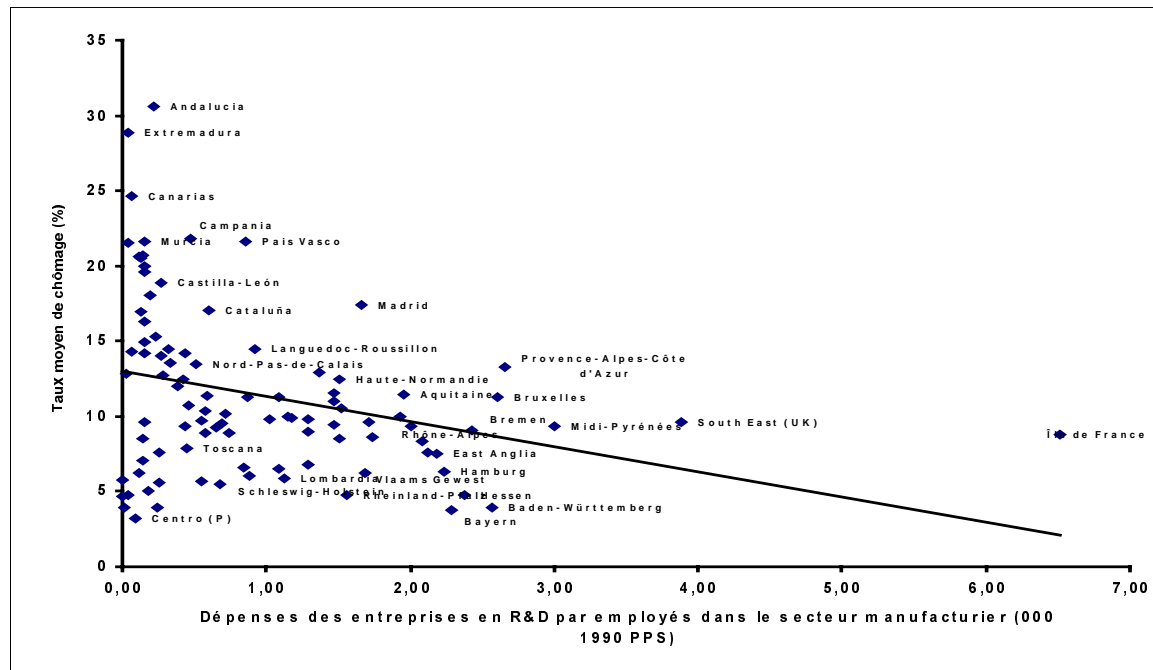
**Intensité de R&D et croissance de l'emploi - industries de haute (HT) et moyenne (MT) et faible (LT) technologie dans les pays du G7 (1977-1996)**



Source : DG Recherche, à partir de données de l'OCDE

## 11. DEPENSES DE R&D INDUSTRIELLE ET TAUX DE CHOMAGE PAR REGION (1992-1995)

Les régions européennes qui investissent plus dans la R&D connaissent un taux de chômage relativement plus faible.

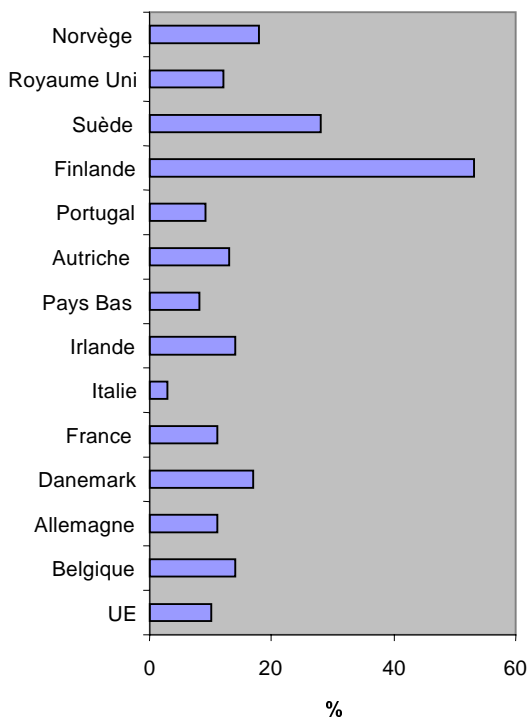


Source : DG Recherche, à partir de données d'Eurostat

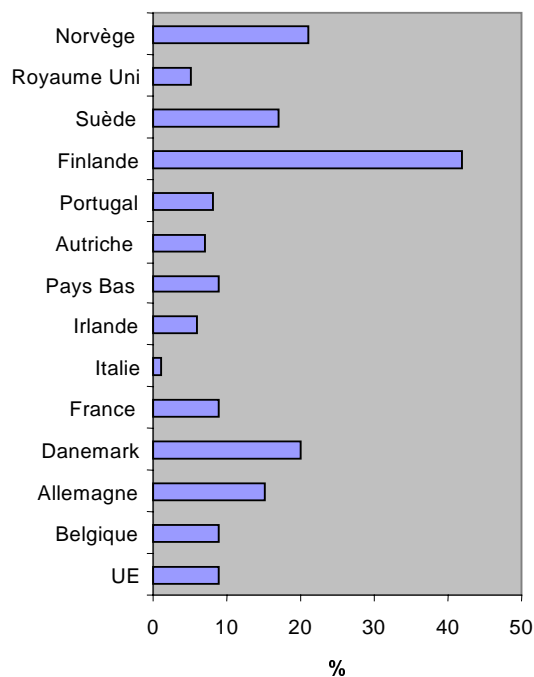
**12. LES ACCORDS DE COOPERATION ENTRE LES ENTREPRISES ET INSTITUTS DE RECHERCHE UNIVERSITAIRES OU PUBLICS NE SONT PAS TRES DEVELOPPES DANS LA PLUPART DES PAYS MEMBRES DE L'UNION. EN MOYENNE, UN PEU PLUS DE 10% DES ENTREPRISES COOPERENT AVEC LES INSTITUTS DE RECHERCHE.**

**Coopération des entreprises avec les universités et les instituts de recherche**

**Part des entreprises innovantes qui bénéficient de la coopération avec des universités (1994-96)**



**Part des entreprises innovantes qui bénéficient de la coopération avec des instituts publics de recherche (1994-96)**



Source : Eurostat, DG Entreprises, 2ème Enquête Communautaire sur l'Innovation