



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 14.1.2004  
COM(2004) 9 final

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION**  
**L'EUROPE ET LA RECHERCHE FONDAMENTALE**

## TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	3
2.	LA RECHERCHE FONDAMENTALE ET SON IMPACT.....	4
2.1.	Nature de la recherche fondamentale.....	4
2.2.	Un impact sur plusieurs plans .....	5
3.	SITUATION DANS LE MONDE ET EN EUROPE .....	7
3.1.	Aux Etats-Unis.....	7
3.2.	Au Japon.....	8
3.3.	En Europe.....	8
3.4.	Forces et faiblesses.....	9
4.	LA RECHERCHE FONDAMENTALE AU NIVEAU EUROPEEN.....	11
5.	PERSPECTIVES.....	12
5.1.	Un nouveau mécanisme de soutien au niveau européen.....	12
5.2.	D'autres actions .....	13
6.	LES PROCHAINES ETAPES.....	14

## 1. INTRODUCTION

Un débat important a lieu aujourd'hui en Europe au sujet de la recherche fondamentale, de ses enjeux et de la meilleure manière de les affronter au niveau européen.

Il se déroule dans le contexte de l'économie et de la société de la connaissance en train de se mettre en place ; dans le cadre du projet de réalisation de l'Espace européen de la recherche, au sein duquel la question de la recherche fondamentale n'a jusqu'ici pas été explicitement prise en compte ; et en liaison avec l'objectif que s'est fixé l'Union de porter d'ici 2010 son effort global de recherche à 3 % de son PIB.

Au moment où sont nées et se sont développées, en Europe et aux Etats-Unis, les politiques de recherche, dans les années qui ont immédiatement suivi la deuxième guerre mondiale, l'accent était mis sur la recherche fondamentale.

C'est ce qu'illustre bien la déclaration du conseiller pour la science du Président Roosevelt, Vannevar Bush, dans son célèbre rapport de 1945 "Science: the Endless Frontier" : *"Dans une large mesure, le progrès scientifique résulte du libre jeu d'esprits libres travaillant sur des sujets de leur choix, d'une manière déterminée par leur curiosité pour l'exploration de l'inconnu"*.

Progressivement, au cours des décennies qui ont suivi, au nom de l'importance de la recherche pour la compétitivité industrielle et de son rôle au service de la satisfaction des besoins sociaux, cet accent, et avec lui les financements publics, s'est déplacé vers la recherche appliquée et le développement technologique et industriel.

Aujourd'hui, la valeur générale du progrès des connaissances, et l'importance de la recherche fondamentale pour le développement économique et social, tendent à être à nouveau pleinement reconnues.

Le débat au sujet de la recherche fondamentale s'est jusqu'à présent essentiellement déroulé dans la communauté scientifique, sous la forme d'une réflexion sur la nécessité d'un « Fond de la recherche fondamentale » et d'un « Conseil européen de recherche ».

Au cours des derniers mois, de nombreuses personnalités, organisations et instances se sont exprimées sur cette question.

A ce titre, on citera notamment : un groupe de 45 lauréats européens du Prix Nobel ; la Fondation Européenne de la Science (FES) et l'association EuroHORCS<sup>1</sup> des Directeurs et Présidents des Conseils nationaux de recherche ; l'association Eurosciences et l'Academia Europeae ; le Groupe EURAB de conseillers pour la recherche de la Commission ; et un Groupe ad hoc de personnalités (ERCEG) mis en place suite à la conférence organisée à Copenhague les 7 et 8 octobre 2002 par la présidence danoise de l'Union sur le thème du "Conseil européen de recherche"<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> EuroHORCSs: European Heads of Research Councils; EURAB: European Research Advisory Board ; ERCEG : The European Research Council Expert Group, présidé par le Professeur Federico Mayor.

<sup>2</sup> Le 15 décembre 2003, le Ministre danois de la recherche a transmis à ses homologues européens le rapport final de ce groupe, qui plaide en faveur de l'établissement d'un Fonds européen de la recherche fondamentale principalement financé par le Programme-Cadre de recherche de l'Union à l'aide de moyens nouveaux, et opérant par l'intermédiaire d'un Conseil européen de la recherche.

Ce débat est à présent mûr pour être porté au niveau politique. Le Parlement européen a donné un signal en ce sens dans sa résolution<sup>3</sup> sur la Communication de la Commission "Investir dans la recherche : un plan d'action pour l'Europe"<sup>4</sup> qui plaide en faveur d'un soutien plus résolu de la politique de recherche européenne à la recherche fondamentale, par la création d'un "Conseil européen de recherche".

En présentant cette Communication sur la recherche fondamentale, la Commission entend à la fois contribuer à ce débat et aider à lancer la discussion au niveau politique. Elle répond plus particulièrement à la demande qui lui a été adressée lors du Conseil Compétitivité du 22 septembre 2003 de présenter ses vues à ce sujet.

Dans ce contexte, l'objectif de cette Communication est triple :

- Analyser dans ses grandes lignes la situation de la recherche fondamentale en Europe et au niveau européen, en mettant en évidence les enjeux qui lui sont liés, ainsi que les forces et les faiblesses européennes dans ce domaine ;
- Nourrir la réflexion et la discussion en apportant des clarifications, précisions et compléments d'information sur plusieurs points évoqués dans le débat ;
- Présenter des suggestions sur les voies à explorer pour renforcer les performances européennes dans le domaine de la recherche fondamentale et donner à celle-ci les moyens de jouer pleinement le rôle qui doit être le sien au sein de l'Espace européen de la recherche.

## **2. LA RECHERCHE FONDAMENTALE ET SON IMPACT**

### **2.1. Nature de la recherche fondamentale**

La notion de recherche fondamentale a fait l'objet de très nombreuses tentatives de définition, et on a caractérisé ce type de recherche de multiples façons, souvent en combinaison : en référence à sa finalité (la recherche menée dans le seul but de faire progresser les connaissances) ; de sa distance par rapport aux applications (la recherche sur les aspects fondamentaux des phénomènes) ; ou de l'horizon temporel dans laquelle elle se situe (la recherche dans une perspective de long terme).

Dans le système de recherche de ce qu'on appelle la "technoscience", a-t-on par ailleurs fait valoir, la recherche est toujours menée en vue d'applications possibles, et toutes les recherches sont exécutées "dans un contexte d'application"<sup>5</sup> : à quelques exceptions près, aucune activité de recherche n'est menée dans le seul but de faire progresser les connaissances.

Le contexte de la recherche et de son financement, comme celui de la politique de recherche, ont effectivement évolué. Cette évolution ne prive cependant nullement de signification une distinction qui garde en tout état de cause son sens théorique, et une bonne partie de sa portée opérationnelle.

---

<sup>3</sup> Résolution du Parlement européen PE 338.597 du 18.11.2003

<sup>4</sup> COM (2003) 226 du 4.6.2003

<sup>5</sup> Voir par exemple les travaux des sociologues des sciences Michael Gibbons, Helga Nowotny, Michel Callon, John Ziman, etc, par exemple l'ouvrage collectif : "The New Production of Knowledge".

S'il n'existe pas de définition à la fois rigoureuse et unanimement acceptée de ce qu'est la recherche fondamentale, en pratique, on peut identifier et distinguer du reste des recherches, celles qui sont menées sans lien direct avec une application donnée, et sinon exclusivement, en tous cas avant tout dans le but de faire progresser les connaissances.

## **2.2. Un impact sur plusieurs plans**

Lorsqu'on examine le destin des grandes découvertes, et qu'on se penche sur les réalités de notre environnement quotidien, on s'aperçoit que la quasi totalité des technologies, des produits et des réalisations ayant donné lieu à des succès économiques et commerciaux et/ou des améliorations concrètes de la qualité de la vie, reposent sur des recherches de caractère fondamental au sens indiqué.

La découverte des rayons x et du phénomène de résonance magnétique nucléaire, a conduit à de très nombreuses applications en matière de diagnostic médical et d'étude des matériaux ; les travaux sur le principe du rayonnement cohérent stimulé, le laser, dans les années 60, ont trouvé de multiples débouchés dans l'industrie et en médecine ; le progrès des connaissances en physique des semi-conducteurs a rendu possible la mise au point du transistor, donc des circuits intégrés puis des microprocesseurs, qui sont à la base de l'électronique ; et en informatique, les logiciels sophistiqués qui commandent les interfaces conviviales et les systèmes de calcul reposent sur des algorithmes mathématiques développés dans un contexte très théorique.

Dans le domaine des sciences et technologies du vivant, on pourrait citer comme exemple la découverte des enzymes de restriction, qui a fourni à la biotechnologie, sous la forme des "ciseaux moléculaires", un outil universel. Si l'approche empirique et clinique continue à jouer par définition dans ce domaine un rôle déterminant, on sait par ailleurs à quel point les succès récents de la recherche médicale et pharmaceutique, et les progrès accomplis en matière de santé, reposent sur des percées réalisées dans les domaines de la biologie moléculaire et de l'immunologie. On sait aussi que des progrès supplémentaires sur ce plan peuvent être attendus de travaux souvent très fondamentaux en génomique et dans les neurosciences.

La maîtrise de l'environnement et la mise en œuvre du développement durable reposent par ailleurs largement sur des travaux de recherche fondamentale en climatologie, océanographie, physique de l'atmosphère, etc.

Dans certains cas, illustration du raccourcissement moyen du délai séparant une découverte de ses applications, c'est assez rapidement que des recherches fondamentales se traduisent en réalisations concrètes et produits commerciaux.

Mais il arrive aussi que des travaux restés longtemps sans implications se découvrent une utilisation pratique bien après avoir été effectués : qu'on songe à la théorie mathématique des fractales, qui a commencé à être utilisée dans les systèmes d'images de synthèse de nombreuses années après avoir été développée. Souvent, les applications sur lesquels les travaux débouchent étaient tout à fait imprévues, et se situent dans des domaines éloignés de celui où ils ont été menés.

Même s'ils en constituent la partie la plus visible et substantielle, les effets économiques de la recherche fondamentale n'épuisent les bénéfices directs et indirects que la société peut attendre de cette catégorie de recherche, et ne représentent que la forme la plus importante prise par ceux-ci.

A côté d'eux, on mentionnera en effet aussi son rôle clé dans la formation des chercheurs. Pour un chercheur, il n'existe pas d'autre moyen d'accéder à la maîtrise des connaissances et des techniques de sa discipline que l'exécution de recherches de ce type. C'est par l'intermédiaire de travaux de recherche à la pointe des connaissances dans les laboratoires universitaires qu'il acquiert le potentiel et les capacités qu'il exploitera tout au long de sa carrière, dans ce domaine ou celui de la recherche appliquée. En ce sens et pour cette raison, la recherche fondamentale a vocation à demeurer un aspect central de l'activité et de la mission des universités, qui trouvent dans son exécution, en liaison avec l'enseignement, leur raison d'être même<sup>6</sup>.

Plus généralement, ce qui fait la caractéristique spécifique et l'atout particulier des universités par rapport aux autres institutions d'enseignement est la possibilité qu'elles offrent d'assurer à tous une formation au savoir par l'intermédiaire de l'exécution de recherches. De ce point de vue aussi, on soulignera l'intérêt de la recherche fondamentale<sup>7</sup>.

De manière générale, le soutien à la recherche fondamentale est d'ailleurs traditionnellement considéré comme une des missions des pouvoirs publics. Ce soutien s'avère aujourd'hui plus que jamais nécessaire du fait :

- De l'impact, indirect mais incontestable, de la recherche fondamentale sur la compétitivité économique, la croissance et, plus généralement, le bien-être ;
- Du coût croissant de la recherche fondamentale, du fait notamment de celui des instruments, des équipements et des infrastructures nécessaires (dans des domaines comme, par exemple, celui des nanotechnologies), ainsi que de la complexité des problèmes dont elle s'occupe, qui appelle de plus en plus souvent des approches interdisciplinaires : coût que le secteur privé est peu enclin à prendre en charge, en raison du caractère très indirect du retour financier attendu ;
- De la valeur de "bien public" de la connaissance, qui implique d'assurer à celle-ci, à titre de principe, un libre accès, plus facilement garanti dans le cas d'un financement public<sup>8</sup>.

Pour des raisons qui seront indiquées ci-dessous, il apparaît nécessaire d'assurer ce soutien public notamment au niveau européen.

---

<sup>6</sup> Voir la Communication de la Commission "Le rôle des universités dans l'Europe de la connaissance" (COM (2003) 58 du 05.02.2003).

<sup>7</sup> Sur la question de la recherche universitaire, notamment dans ses liens avec l'enseignement, et les enjeux qui lui sont liés dans l'Europe de la connaissance, une Conférence organisée par la Commission se tiendra à Liège du 25 au 28 avril 2004.

<sup>8</sup> La question des droits de propriété intellectuelle dans leurs relations avec la recherche fondamentale est complexe. D'un côté, aux termes du droit des brevets, ni les découvertes ni les théories scientifiques ne sont brevetables. Seules les inventions le sont en effet. Mais on sait qu'il existe une zone grise, et que le problème s'est par exemple posé dans le contexte des travaux d'analyse des génomes à propos des séquences d'ADN. La publication précoce d'une découverte peut par ailleurs ruiner la possibilité de protection et de valorisation des résultats concernés, sous la forme d'un produit ou d'un procédé brevetable. Aux Etats-Unis, le système du "délai de grâce", qui permet au chercheur de publier durant une période d'un an avant le dépôt de brevet, atténue la tension entre besoin de rendre publics les résultats et besoin de les protéger. Cette formule du "délai de grâce" n'existe pas en Europe, dont le droit des brevets est basé sur un autre principe ("premier déposant- first to file", plutôt que "premier inventeur-first to invent"). Pour concilier les exigences en partie contradictoires du libre accès aux connaissances et de leur exploitation, des actions sur plusieurs plans sont nécessaires notamment le développement, par les universités, d'une politique judicieuse de gestion des connaissances, et l'établissement d'un cadre international clair et équitable.

### 3. SITUATION DANS LE MONDE ET EN EUROPE

#### 3.1. Aux Etats-Unis

Aux Etats-Unis, la recherche fondamentale est exécutée pour l'essentiel dans les universités, qui constituent le cœur du système de recherche du pays. Plus précisément, dans les 150 universités de recherche qui font sa réputation internationale, où se trouvent concentrées les talents et les ressources, et qui drainent la plus grande partie des financements publics et privés.

Elle y est financée en partie importante par les grandes agences fédérales de soutien à la recherche. En premier lieu la National Science Foundation (NSF), créée dans le prolongement du célèbre rapport de Vannevar Bush, qui soutient la recherche dans un large spectre de domaines.

Mais aussi, dans une certaine mesure, les National Institutes of Health (NIH), dans le domaine de la recherche médicale, dont une partie des activités présentent un caractère assez fondamental. Enfin, la DARPA, l'agence de recherche du Department of Defence, qui soutient des recherches dans une très grande variété de domaines, directement, mais aussi souvent assez indirectement liés aux besoins militaires (recherches à des fins de défense, à « double usage » ou d'intérêt potentiel pour la sécurité)<sup>9</sup>.

Pour l'essentiel, ce soutien public s'opère par l'intermédiaire de l'octroi d'allocations individuelles ("individual grants") pour des projets déterminés, attribuées au nom d'un chercheur mais servant en réalité à payer, outre ce chercheur ("principal investigator"), les jeunes "Post-Docs" qui travaillent sur ce projet, les techniciens qui les assistent, ainsi que le matériel et les équipements nécessaires à son exécution.

Ces projets sont examinés dans le cadre d'un système d'évaluation par les pairs ("peer review"). On souligne souvent qu'une des forces du système de recherche américain est la stimulation à l'excellence qu'engendre l'existence d'une compétition pour les financements fédéraux entre les équipes universitaires à l'échelle du pays entier.

Aux Etats-Unis, la recherche fondamentale bénéficie par ailleurs d'un soutien substantiel du secteur privé. Les fondations philanthropiques privées, plus particulièrement, y jouent un rôle important. Leur capital est alimenté par des fonds d'origine industrielle, mais aussi, dans des proportions non négligeables, par des dons de particuliers. Certaines entreprises exécutent de surcroît un volume significatif de recherches d'un caractère très fondamental "intra muros", dans leurs propres centres de recherche. Des exemples fameux sont, il y a quelques années celui des laboratoires Bell ; aujourd'hui ceux des centres de recherche d'IBM et de Microsoft.

A côté de ses vertus, le système américain a aussi ses faiblesses, notamment la précarité de la situation de nombreux chercheurs en quête permanente de financements. Il a aussi ses limites. Depuis quelques temps, les agences fédérales de recherche américaines tendent, de fait, à introduire des modes de soutien financier basés sur le principe de la collaboration, sur le modèle de ce qu'on trouve dans les programmes de l'Union européenne.

Dans l'ensemble, il est cependant clair que sont réunies aux Etats-Unis un ensemble de conditions favorables à la fois au développement de la recherche fondamentale et à

---

<sup>9</sup> La recherche dans le domaine de la physique des particules est financée non par une agence, mais directement par le DoE, Department of Energy.

l'exploitation de ses résultats par l'industrie : une grande attention à la recherche universitaire, un climat stimulant la collaboration université/industrie et une plus forte disposition des entreprises à financer la recherche fondamentale dans les universités ; une forte compétition entre équipes à l'échelle du pays ; des agences dont le mandat couvre la recherche fondamentale, spécialisées mais en partie aussi en saine compétition les unes avec les autres, etc.

### **3.2. Au Japon**

Longtemps quasiment absent de la scène internationale de la recherche fondamentale, et se limitant à l'acquisition et l'adaptation de technologies développées ailleurs, le Japon s'est fait remarquer ces dernières années par l'accroissement considérable de ses efforts dans ce domaine.

Sans avoir encore permis au pays de se hisser au niveau des autres puissances scientifiques, cet effort accru commence à produire ses fruits et à se traduire concrètement, comme l'illustre notamment l'augmentation spectaculaire du nombre de lauréats japonais du Prix Nobel : 4 Prix Nobel scientifiques au cours des quatre dernières années, quand le pays ne pouvait s'en enorgueillir jusque là que de 3, depuis la création de cette distinction.

### **3.3. En Europe**

En Europe, la majeure partie de la recherche fondamentale est exécutée dans les universités. Elle y est financée, pour une part par l'intermédiaire de leurs dotations de base, pour une autre par des sources extérieures, le plus souvent publiques, dans certains cas privées.

Mais si ce type de recherche représente le domaine traditionnel d'activité des universités, celles-ci n'en ont pas l'exclusivité. Dans beaucoup de pays européens, les grandes organisations nationales de recherche jouent aujourd'hui un rôle considérable, et une partie importante de leurs activités se situent précisément dans le domaine de la recherche fondamentale.

C'est le cas par exemple pour le CNRS en France, le CSIC en Espagne, le CNR en Italie, la Max Planck Gesellschaft en Allemagne, etc. Dans ce type d'organisations, la recherche fondamentale est le plus souvent financée par l'intermédiaire de dotations fixes attribuées sur une base annuelle aux différents laboratoires ou instituts, ou dans le cadre de programmes pluriannuels de caractère parfois thématique. Dans certains cas, les projets y sont cependant financés par des sources extérieures, privées ou même publiques, sous la forme de financements "concurrentiels", européens ou nationaux.

Dans plusieurs pays européens existent, de fait, des organismes de financement de la recherche, plus particulièrement fondamentale, dans les universités mais aussi les organisations de recherche : les "Research Councils" au Royaume-Uni, la Deutsche Forschungsgemeinschaft en Allemagne, le Vetenskapsradet en Suède, le NWO aux Pays Bas, le FNRS en Belgique, etc. Dans une large mesure, ils opèrent par l'intermédiaire d'allocations à des projets d'équipes individuelles comparables à celles auxquelles on a recours aux Etats-Unis.

En Europe, le secteur privé est relativement peu actif en matière de recherche fondamentale. Peu d'entreprises possèdent des capacités de recherche fortes dans ce domaine, et leurs activités tendent généralement à se concentrer sur les activités de recherche appliquée et de



développement. Le financement de la recherche par le truchement de fondations demeure par ailleurs limité.

Contrairement à ce qui se passe aux Etats-Unis, où le secteur privé a toujours défendu l'idée de la nécessité d'un financement public important de la recherche fondamentale<sup>10</sup>, en Europe, l'industrie s'est longtemps fait l'avocat d'une orientation privilégiée des financements publics vers la recherche appliquée, notamment dans les entreprises elles-mêmes. Aujourd'hui, l'importance de la recherche fondamentale pour la compétitivité économique tend à être de plus en plus largement reconnue en Europe, y compris au sein d'organisations représentatives du monde des entreprises, comme la Table Ronde des industriels Européens.

### **3.4. Forces et faiblesses**

Quantifier les efforts respectifs des Etats-Unis et de l'Europe en matière de recherche fondamentale, et l'éventuelle différence de niveau de ces efforts, n'est pas aisé. Du fait des variations de définition de la recherche fondamentale selon les systèmes et les pays, de l'instabilité de la nomenclature utilisée pour l'établissement des statistiques, ainsi que du caractère très limité des données disponibles plus particulièrement pour l'Europe, il est difficile d'avancer des chiffres qui ne soient pas sujets à caution.

Dans l'ensemble, les efforts américain et européens apparaissent d'un niveau plus ou moins comparable. C'est en termes de résultats et de performances que la différence apparaît la plus accentuée. Les indicateurs traditionnels de performances des systèmes de recherche, sont le volume d'articles publiés dans les revues internationales, et le taux de citation de ces articles.

Pour ce qui concerne les publications, avec 41,3 % du total mondial contre 31,4 pour les Etats-Unis, l'Europe arrive en tête. En termes de citations, considérées comme le meilleur indice de la qualité des recherches, elle se situe toutefois derrière les Etats-Unis dans la majorité des disciplines : environ un tiers de citations en plus pour les chercheurs américains.

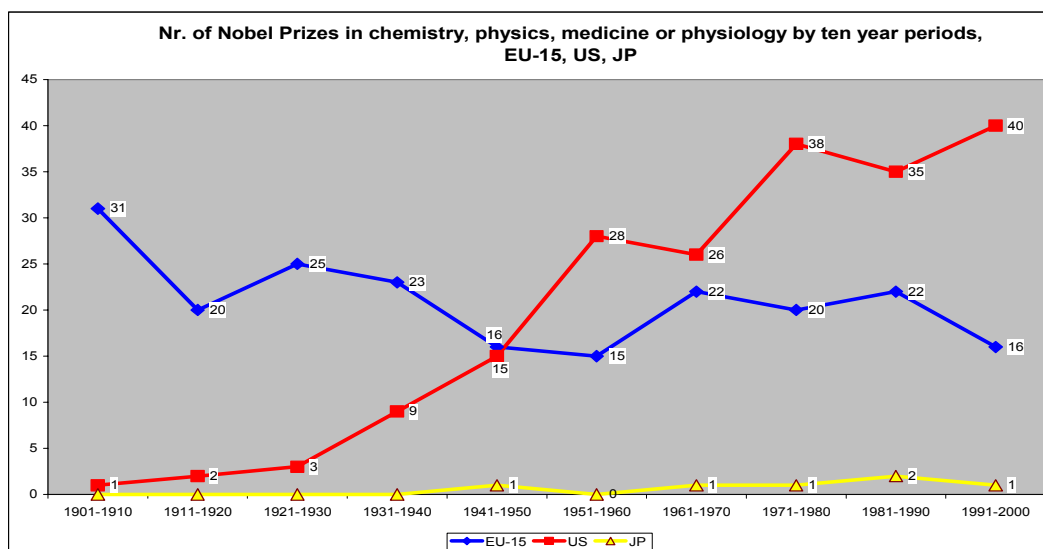
Une analyse domaine par domaine met en évidence un écart généralement plus important dans les secteurs de recherche fondamentale où le progrès des connaissances est susceptible d'avoir un effet particulièrement fort sur la compétitivité. Relativement limité dans des domaines comme les sciences de la terre, les mathématiques ou la recherche agricole, cet écart l'est davantage en physique et médecine, et particulièrement marqué en chimie et dans les sciences fondamentales du vivant. Dans les sciences informatiques, Israël et les Etats-Unis dominent nettement la production mondiale.

Cette différence de niveau de performance est confirmée par le nombre de lauréats des Prix Nobel en Physiologie/Médecine, Physique et Chimie : de 1980 à 2003, 68 pour l'Europe, contre 154 pour les Etats-Unis, l'écart s'accroissant avec les années. Comme on le souligne souvent, un nombre non négligeable de lauréats américains sont en réalité nés et ont été formés en Europe<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Voir le rapport "America's Basic Research : Prosperity Through Discovery" du "Committee for Economic Development", qui comprend des représentants des grands groupes industriels.

<sup>11</sup> Pour la Médaille Fields, le « Prix Nobel en mathématiques », décernée tous les quatre ans, les chiffres pour la même période sont les suivants : 9 Européens (dont 1 travaillant aux Etats-Unis) ; 5 Américains ; 4 Russes (dont 2 travaillant aux Etats-Unis et 1 en Europe) ; 1 Japonais ; 1 Néo-Zélandais (travaillant aux Etats-Unis). Soit, au total, 9 chercheurs travaillant en Europe pour 9 travaillant aux Etats-Unis.



Elle apparaît liée à la manière distincte dont la recherche, en général et plus particulièrement fondamentale, est organisée et fonctionne des deux côtés de l'Atlantique.

En matière de recherche, plus particulièrement fondamentale, l'Europe possède d'incontestables forces : la qualité du système européen de formation ; le très bon niveau d'un grand nombre d'équipes universitaires ; l'existence de centres d'excellence dans pratiquement tous les domaines ; la force des traditions de recherche fondamentale existant souvent dans les pays adhérents à l'Union. Mais elle souffre aussi de plusieurs faiblesses.

A ce titre, on mentionnera tout d'abord l'absence d'une compétition suffisante au niveau européen, les équipes et les chercheurs étant dans une large mesure exposés à la concurrence à l'intérieur des frontières nationales seulement. En exposant les chercheurs, les équipes et les institutions des différents pays aux idées et au dynamisme de leurs meilleurs homologues ailleurs en Europe, l'établissement d'une vraie compétition à l'échelle du continent aurait assurément pour effet de stimuler la créativité et l'excellence de la recherche fondamentale en Europe.

Le fait, trivial, mais aux conséquences importantes et multiples, de la division de l'Europe en pays différents se traduit aussi sur d'autres plans :

- Le manque de coopération et de coordination des activités, du fait de l'étanchéité des programmes et des systèmes de soutien nationaux ;
- Dans certains cas, le manque de masse critique des projets, en raison du nombre limité et de la taille réduite des centres d'excellence ;

A titre de résultante, l'Europe représente, dans l'ensemble, un environnement moins attirant pour les chercheurs : chercheurs des pays tiers, mais aussi chercheurs européens, que l'Europe forme en nombre et à un niveau élevé de qualité, mais qui choisissent souvent de faire carrière aux Etats-Unis.

Par leur nature même, ces faiblesses structurelles réclament d'être abordées et traitées au niveau européen.

#### 4. LA RECHERCHE FONDAMENTALE AU NIVEAU EUROPEEN

En Europe, la plus grande partie de la recherche fondamentale est exécutée et financée au niveau national<sup>12</sup>. Une des raisons de ceci est le fait qu'elle est largement prise en charge par les universités, donc dans le cadre des systèmes nationaux d'éducation.

Durant longtemps, le sentiment a par ailleurs prévalu parmi les Etats membres que ce type de recherche relevait par définition de la compétence nationale, l'Union européenne, compte tenu des objectifs de sa politique de recherche, devant limiter ses interventions au soutien à la recherche appliquée et au développement technologique.

Ici aussi, la perception a changé au cours des dernières années, du fait de la prise de conscience des réalités de l'économie de la connaissance, et de la reconnaissance de l'importance du progrès des connaissances scientifiques et de la recherche, y compris fondamentale, pour la réalisation des objectifs économiques et sociaux de l'Union.

Une quantité non négligeable de recherche fondamentale est cependant menée au niveau européen, dans le cadre des activités de plusieurs organisations de coopération intergouvernementale, mais aussi de l'Union européenne.

Historiquement, c'est même dans le domaine de la recherche fondamentale qu'ont été lancées les premières initiatives de coopération scientifique européenne, avec la création, dans les années 50, du CERN, en physique des hautes énergies, et dans les années 60 de l'ESO (astronomie), ainsi que de l'EMBO et l'EMBL (biologie moléculaire)<sup>13</sup>, toutes organisations qui continuent aujourd'hui à jouer un rôle très important en matière de recherche fondamentale en Europe.

Les activités de recherche menées dans le cadre des réseaux et des projets de la Fondation Européenne de la Science (FES), organisation non spécialisée créée dans les années 70, portent aussi souvent sur des thèmes de recherche assez fondamentale.

Il en va de même des activités menées dans le Programme-Cadre de recherche de l'Union, qui comprend un certain volume de recherches de caractère fondamental, sous la forme d'activités spécifiques ou de certains aspects des activités de recherche des grands programmes.

##### La recherche fondamentale dans le Programme-Cadre

On trouve des activités de recherche fondamentale dans les parties suivantes du 6ème Programme-Cadre :

- Actions "Marie Curie" de soutien à la formation, à la mobilité et au déroulement de la carrière des chercheurs ouvertes à tous les domaines scientifiques, y compris de recherche théorique (physique théorique, cosmologie, mathématiques) ;
- Soutien à l'accès aux infrastructures de recherche et à l'exploitation de celles-ci (accélérateurs de particules, observatoires astronomiques, etc) ;

<sup>12</sup> Dans une certaine mesure au niveau régional, dans les cas et dans les limites où les régions, qui tendent généralement à concentrer leurs efforts sur le développement et l'innovation technologiques, financent les universités et les activités de recherche qu'elles mènent.

<sup>13</sup> CERN : Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire ; ESO : Observatoire européen pour l'hémisphère austral ; EMBO : Organisation Européenne de Biologie Moléculaire ; EMBL : Laboratoire Européen de Biologie Moléculaire.

- Action NEST de soutien spécifique à la recherche "aux frontières de la connaissance" (€ 215 millions), ouverte à des propositions pour des recherches "visionnaires", dans l'ensemble du champ scientifique et technologique, l'accent étant mis sur les recherches interdisciplinaires ;
- Dans une certaine mesure, les "priorités thématiques", avec notamment des travaux dans le domaine des nanosciences et de la physique des matériaux ; certaines recherches en biologie moléculaire et sur les mécanismes fondamentaux en génétique et génomique ; et l'action FET de soutien à de nouvelles disciplines scientifiques et technologiques liées aux technologies de l'information.<sup>14</sup>

Dans l'ensemble, le soutien apporté par le Programme-Cadre à la recherche fondamentale apparaît toutefois limité. Les moyens qui lui sont explicitement consacrés ne sont pas très importants, et la perspective générale des programmes reste significativement commandée par des objectifs d'application des connaissances. Surtout, l'éventail des modes de soutien à la recherche demeure limité, sans qu'existe, plus particulièrement, un système de soutien à des équipes individuelles d'une ampleur significative.<sup>15</sup> Au total, le Programme-Cadre apparaît cependant fournir une base appropriée pour une action de plus grande ampleur, menée à l'aide de moyens supplémentaires.

## **5. PERSPECTIVES**

A côté de ses atouts, l'Europe, on l'a vu, souffre en matière de recherche fondamentale d'une série de faiblesses, liées en grande partie au cloisonnement des systèmes nationaux de recherche, en premier lieu l'absence d'une compétition suffisante entre chercheurs, équipes et projets individuels à l'échelle européenne.

Parce que ces faiblesses sont de natures différentes, on ne les surmontera et ne relèvera avec succès les défis qui leur sont associés, qu'à condition de recourir à une combinaison de moyens, d'approches et d'instruments. Aucune formule unique ne permet en effet de résoudre simultanément tous les problèmes.

Pour permettre à l'Europe de tirer le meilleur parti de son potentiel scientifique et de ses ressources intellectuelles, au service de l'économie et de la société européenne, des actions devraient être engagées sur plusieurs plans.

### **5.1. Un nouveau mécanisme de soutien au niveau européen**

D'abord et avant tout il apparaît indiqué d'introduire au niveau européen une formule de soutien à des projets de recherche d'équipes individuelles sur le modèle des "individual grants" de la NSF.

---

<sup>14</sup> On remarquera à ce propos que l'évaluation de l'ensemble des projets de recherche soutenus par l'Union s'effectue à l'aide d'une procédure d'évaluation par des panels d'experts indépendants sur le principe de la "peer review", avec des règles et dans des conditions de fonctionnement très proches de celles qui prévalent, par exemple, à la NSF.

<sup>15</sup> Un schéma de soutien à des équipes individuelles fonctionne à une échelle limitée dans le cadre des actions Marie Curie (Marie Curie Excellence Grants) : € 120 millions au total, pour un soutien de quatre ans à des équipes constituées autour d'un chercheur. En dehors du cadre de l'Union, on signalera le schéma EURYI (European Young Investigator) mis en place par l'association Eurohorcs, d'un budget d'un ordre de grandeur comparable, de € 25 millions par an.

Dans le débat au sujet de la recherche fondamentale et du "Conseil européen de recherche", cette formule a été présentée de manière répétée comme une innovation majeure et souhaitable. Elle apparaît assez naturelle dans le contexte de l'Espace européen de la recherche.

Cette formule permettrait, de fait, de lutter contre les effets du cloisonnement des systèmes nationaux. En entretenant l'émulation et en encourageant l'innovation et l'expérimentation d'idées et d'approches nouvelles, y compris interdisciplinaires, elle aurait pour effet de stimuler la créativité, l'excellence et l'innovation, grâce à l'exploitation d'une autre forme de valeur ajoutée européenne que celle liée à la coopération et la mise en réseau : la valeur ajoutée qu'engendre la compétition au niveau européen.

Ce principe de la stimulation par la compétition est actuellement exploité dans le Programme-Cadre, au seul niveau, toutefois, des projets et des réseaux. Il ne faut en effet pas l'oublier, les propositions de projets et réseaux soumises suite aux appels à propositions sont présentées et évaluées dans un contexte concurrentiel, et seules les meilleures sont retenues, dans les limites des moyens disponibles.

Des modalités de soutien adaptées à la nature de la recherche fondamentale devraient être définies, notamment le recours à des thèmes et des programmes de travail plus ouverts et moins contraignants que dans le cas de la recherche finalisée.

On notera que l'intérêt de cette formule n'est pas limité par principe à la recherche fondamentale. Dans le cas de la recherche appliquée également, le soutien à des projets d'équipes individuelles peut et doit être envisagé. De fait, aux Etats-Unis, l'essentiel des financements accordés par les NIH, dont une grande partie des activités sont de la recherche appliquée, s'effectue sous la forme d'"individual grants".

Compte tenu de la difficulté qu'il y a, à l'opinion même de la communauté scientifique, à établir des critères de démarcation stricts et universels entre recherche fondamentale et appliquée, c'est dans l'ensemble du champ scientifique et technologique que cette formule gagnerait donc en réalité à être appliquée.

Pour pouvoir mettre en œuvre cette action nouvelle avec un impact suffisant sans mettre en danger les autres actions de soutien de la recherche au niveau européen et national, une quantité significative de financements frais devrait être prévue dans le budget de recherche de l'Union.

De fait, convergeant sur ce point avec les recommandations du « Groupe Mayor », la Commission envisage de proposer de faire de l'introduction d'un tel mécanisme, et d'un soutien renforcé à la recherche fondamentale, un des grands axes de l'action future de l'Union dans le domaine de la recherche.

## **5.2. D'autres actions**

Si utile et nécessaire qu'elle soit, l'introduction de cette nouvelle formule de financement ne suffira pas à résoudre tous les problèmes dont souffre l'Europe dans le domaine de la recherche fondamentale.

D'autres actions doivent être engagées en combinaison, poursuivies et renforcées lorsqu'elles sont déjà menées aujourd'hui, correspondant aux autres grands axes de l'action future de l'Union dans le domaine de la recherche tels que les envisage la Commission. Pour donner à

la recherche fondamentale les moyens de prendre la place qui lui revient dans l'Espace européen de la recherche, il convient en effet plus particulièrement de :

- Renforcer le soutien européen aux infrastructures de recherche, et soutenir la création de centres d'excellence dans l'Union élargie, à l'aide d'une combinaison de financements nationaux et européens, publics et privés ;
- Accroître le soutien au développement des ressources humaines, à la formation des chercheurs et au déroulement des carrières scientifiques<sup>16</sup> ;
- Soutenir la collaboration et la mise en réseau : dans certains cas, la formule répondant le mieux aux besoins sur un thème particulier de recherche fondamentale est celle du projet collaboratif ou du réseau. La possibilité d'y recourir, comme on le fait notamment aujourd'hui dans le cas des réseaux d'excellence du 6ème Programme-Cadre, doit continuer à être assurée.
- Améliorer la coordination des activités, des politiques et des programmes nationaux dans le domaine de la recherche fondamentale : les outils à cette fin existent au niveau communautaire, sous la forme du schéma ERA-NET et de l'article 169 du Traité.

Parallèlement, en complément et dans le cadre du Plan d'action vers l'objectif "3%", il s'agirait de simuler l'accroissement du soutien financier apporté à la recherche fondamentale en Europe, plus particulièrement son financement par le secteur privé par l'intermédiaire des fondations.

## **6. LES PROCHAINES ETAPES**

Avec la présente Communication, une base est fournie pour le débat au niveau politique, plus particulièrement dans les institutions de l'Union.

Les prochaines étapes dans le déroulement de ce débat, son suivi et la traduction de ses conclusions en propositions d'actions concrètes, devraient être les suivantes :

- Premier trimestre 2004 :
  - Large débat dans la communauté scientifique et les milieux intéressés sur la présente Communication, en liaison avec les réflexions sur le "Conseil européen de recherche" ;
  - Débat au niveau politique au Conseil et au Parlement européen. sur la base de la présente Communication ;
- Deuxième trimestre 2004 : présentation, par la Commission, d'une Communication formulant des propositions pour la traduction opérationnelle des conclusions du débat sur la recherche fondamentale, sous la forme de mécanismes à mettre en œuvre au niveau européen.
- Deuxième semestre : débat politique sur la seconde Communication de la Commission, dans la perspective de l'établissement de la Proposition de la Commission pour le 7ème Programme-Cadre.

---

<sup>16</sup> Voir la Communication de la Commission "Les chercheurs dans l'Espace européen de la recherche : une profession, des carrières multiples" (COM (2003) 436 du 18.7. 2003).