

Société de la connaissance :
la nouvelle frontière

Document réalisé par la Direction des études de l'UMP
Emmanuelle Mignon, directeur,
Julien Veyrier, directeur-adjoint,
Eric Tallon, conseiller,
Arnaud Chaput, Alexis Delafaye, Pierre Messerlin,
Camille Bedin, Thomas Barraud, Olivier Marty, Cécile Farneault,
avec la collaboration de **Sébastien Veil** et
du comité scientifique d'organisation.



Chapitre 1. Enseignement supérieur et recherche : la France dans la compétition mondiale	5
1. L'enseignement supérieur français répond imparfaitement aux exigences d'une économie fondée sur la connaissance.	5
2. Le décrochage français dans la recherche se confirme.	7
3. La France n'attire pas assez les étudiants et les chercheurs étrangers.	11
4. La France n'est pas prête à relever le défi de la nouvelle concurrence des pays émergents.	13
Chapitre 2. Des moyens insuffisants, des priorités à revoir	17
1. Les mauvaises performances françaises s'expliquent en partie par l'insuffisance des moyens investis dans la recherche et l'enseignement supérieur.	17
1.1 La dépense globale dans l'économie du savoir est insuffisante.	17
1.2 L'Etat et les entreprises françaises n'investissent pas assez dans la recherche.	18
1.3 Les sources de financement de l'enseignement supérieur ne sont pas diversifiées.	21
2. Les mauvaises performances françaises sont aussi le fait d'une utilisation inefficace des ressources disponibles.	22
3. Le levier européen demeure insuffisant.	25
3.1 L'Europe de l'enseignement supérieur n'existe toujours pas.	25
3.2 L'Europe de la recherche ne bénéficie pas d'un budget à la hauteur des enjeux	26
3.3 L'Europe a besoin de nouveaux projets industriels porteurs d'innovation.	28
Chapitre 3. Rénover l'organisation du système d'enseignement supérieur et de la recherche	31
1. Le pilotage et la gouvernance de l'enseignement supérieur rencontrent aujourd'hui de nombreuses difficultés.	31
1.1 Le pilotage des universités présente de multiples carences.	31
1.2 L'autonomie des universités reste limitée.	32
1.3 Les insuffisances du pilotage et de la gouvernance contribuent à marginaliser les universités au sein de l'enseignement supérieur.	34
2. Le système de recherche se caractérise par un chevauchement de compétences et une confusion des rôles.	35
2.1 L'organisation de notre système de recherche se caractérise par un empilement des structures et une dispersion des moyens.	35
2.2 Le financement de la recherche est orienté vers les structures plutôt que vers les projets.	36
2.3 En dépit des efforts des pouvoirs publics, le système d'évaluation de la recherche est déficient.	37
3. Le système n'offre pas aux acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur des conditions de travail et d'études attrayantes.	38
3.1 Les chercheurs et les enseignants sont insuffisamment rémunérés et les règles d'avancement de leurs carrières sont trop rigides.	38
3.2 La qualité de vie des étudiants n'est pas satisfaisante.	38
Chapitre 4. Faire de l'innovation une priorité	42
1. Les pôles de compétitivité établissent de nouveaux liens entre les acteurs de l'innovation et renforcent le potentiel technologique et économique de la France.	42
2. Les entraves à l'innovation pour les entreprises françaises doivent être levées.	45
3. Malgré des progrès considérables, la France ne fait pas partie des pays les plus avancés en matière de développement des nouvelles technologies.	50
Bibliographie	54

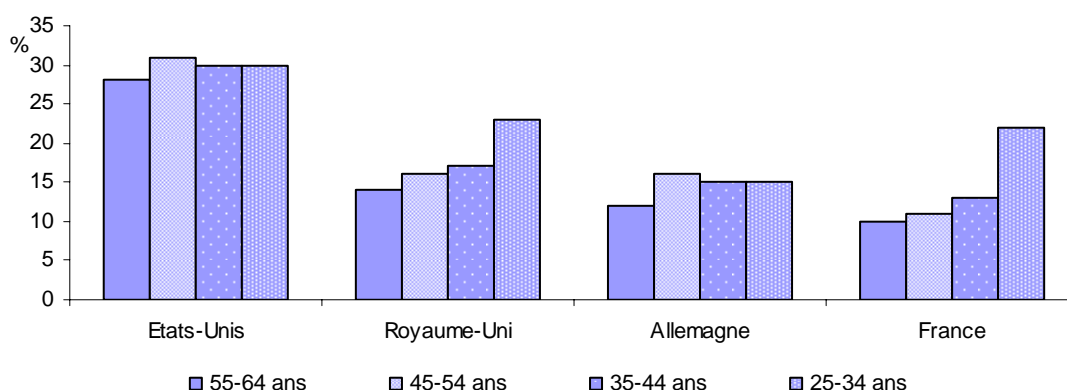
Chapitre 1. Enseignement supérieur et recherche : la France dans la compétition mondiale

1. L'enseignement supérieur français répond imparfaitement aux exigences d'une économie fondée sur la connaissance.

La démocratisation de l'accès à l'enseignement secondaire et l'afflux de nouveaux bacheliers de plus en plus nombreux (63% d'une classe aujourd'hui contre 24% en 1975¹) ont entraîné **une croissance exceptionnelle des effectifs de l'enseignement supérieur français au cours des dernières décennies.**

Le nombre d'étudiants est passé de 309 700 en 1960 à 1,1 million en 1980, puis 2,2 millions en 2004, soit une multiplication par sept des effectifs en 45 ans². Les établissements universitaires et assimilés en accueillent la majorité, soit 1,3 million d'étudiants en 2004.

Cette augmentation récente du nombre d'étudiants ne doit cependant pas dissimuler le retard pris par la France en matière d'accès à l'enseignement supérieur au cours des précédentes décennies. Alors qu'aujourd'hui, 22% de la classe d'âge des 25-34 ans a reçu une formation de type universitaire, ils ne sont que 14% dans ce cas pour l'ensemble des 25-64 ans³. La France a rattrapé la plupart de son retard sur l'Allemagne (15%), mais elle reste toujours derrière des pays comme le Royaume-Uni (18%) et les Etats-Unis (30%), dont les taux d'accès aux formations tertiaires se situent à un niveau nettement plus élevé depuis plusieurs générations.



Graphique 1. Part de la population ayant atteint un niveau de formation de type universitaire en 2004

Source : OCDE

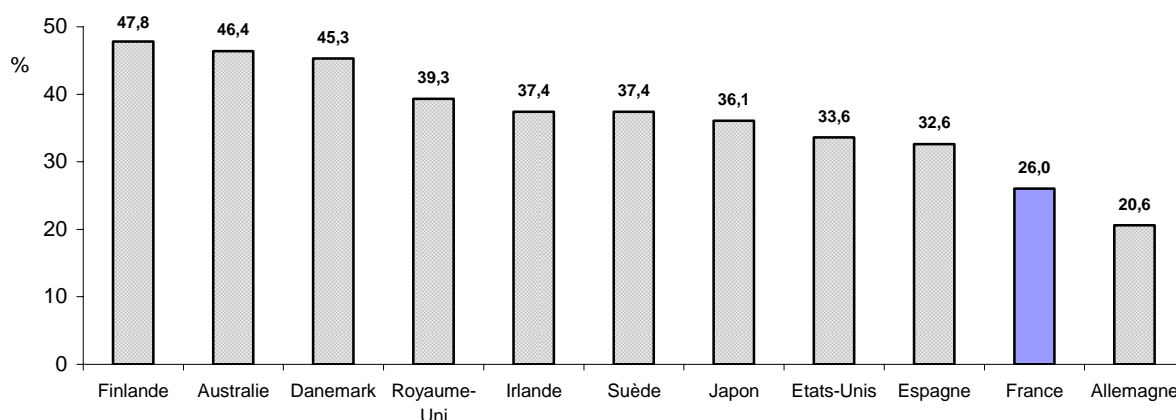
La situation est d'autant plus préoccupante que le retard de la France continue à s'accroître par rapport à la plupart des pays développés. 37% d'une classe d'âge accèdent aux formations de type A (typologie OCDE : bac +3 à bac +6) de l'enseignement supérieur contre une moyenne de 53% dans l'OCDE. Les résultats français sont particulièrement médiocres comparés à ceux de la Suède (80%), de la Finlande (73%), de l'Australie (68%) ou des Etats-Unis (63%), qui garantissent à leurs jeunes un accès très large aux parcours de type A de l'enseignement supérieur.

¹ Cour des comptes, *La gestion du système éducatif*, rapport au Président de la République, avril 2003

² Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*, 2005

³ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE*, 2006

En outre, la part des jeunes qui obtiennent un diplôme universitaire en France (26%) reste plus faible en moyenne que dans l'OCDE (dont la moyenne est de 32,2%).



Graphique 2. Taux d'obtention d'un diplôme tertiaire de type universitaire en 2004

Source : OCDE

Plus grave encore, **cet accès restreint à l'enseignement supérieur est teinté de fortes inégalités sociales**. Aujourd'hui, seulement 35% des enfants d'ouvriers y ont accès contre 77% pour les enfants de cadres¹. Les disparités sont notamment visibles dans les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) et dans les disciplines de santé : en 2004-2005, 51,9% et 44,8% des étudiants y étaient respectivement issus de parents cadres contre seulement 13,5% et 12,8% pour les enfants d'employés et d'ouvriers².

La situation tend même à se dégrader dans les grandes écoles. A l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées par exemple, la part d'élèves dont le père est cadre supérieur est passée de 57% pour les promotions 1965-1969 à 82% pour les promotions 1990-1999³. Dans le même temps, la proportion d'élèves dont le père est artisan, commerçant, agriculteur, employé ou ouvrier a chuté de 16 à 6%.

Enfin, pour une partie importante des étudiants qui poursuivent leurs études au-delà du baccalauréat, **l'enseignement supérieur faillit dans sa fonction d'insertion dans la vie professionnelle**.

Il n'y a normalement pas d'investissement qui rapporte autant que l'éducation. Cette relation ne se vérifie cependant que très imparfaitement en France pour les diplômés de l'université. Alors que le taux de chômage diminue habituellement avec l'élévation du niveau de qualification, les diplômés de second et de troisième cycle universitaire connaissent pourtant un taux de chômage plus élevé que ceux qui n'ont effectué que deux années d'études supérieures (7% contre 6,6% pour les titulaires d'un bac +2)⁴.

Un an après l'obtention de leur diplôme, 53% des diplômés universitaires à bac +4 et au-delà recherchent toujours un emploi⁵.

¹ Cour des comptes, *op. cit.*

² Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, *op. cit.*

³ VELTZ P., « Grandes écoles scientifiques : un modèle à réinventer », *Sociétal*, n° 44, 2^{ème} trimestre 2004

⁴ ATTAL-TOUBERT K. et LAVERGNE H., « Premiers résultats de l'enquête sur l'emploi 2005 », *Insee Première*, n° 1 070, mars 2006

⁵ Association pour l'emploi des cadres, *Diplômés 2003 et 2004 : situation professionnelle en 2005*, septembre 2005

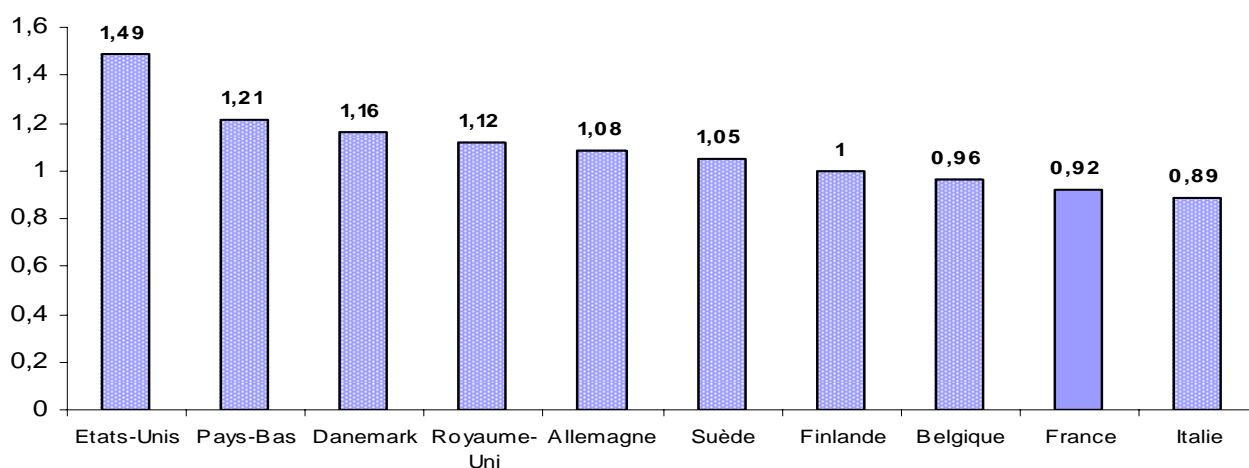
La situation insatisfaisante des universités françaises a des effets sensibles sur la croissance économique. La France, parce qu'elle n'assure à ses jeunes un véritable accès à un enseignement supérieur performant, se prive d'un atout considérable dans la nouvelle compétition mondiale du savoir et de l'innovation. Le développement de l'économie de la connaissance exigerait au contraire d'accroître le niveau de formation de la population. Les économistes Philippe Aghion et Elie Cohen ont ainsi estimé qu'une année d'étude supplémentaire pour l'ensemble d'une génération conduisait à une hausse du PIB de 5% après cinq ans et de 8% après dix ans¹.

2. Le décrochage français dans la recherche se confirme.

La France ne figure pas dans le peloton de tête des pays industrialisés en matière de recherche scientifique selon les critères internationaux de classement des performances. Elle perd non seulement du terrain par rapport aux Etats-Unis, au Japon, à l'Allemagne et au Royaume-Uni, mais elle est également régulièrement distancée par plusieurs autres pays européens (Suède, Danemark, Finlande, Pays-Bas, Belgique, Suisse).

La part de la France dans le volume mondial des publications et des citations scientifiques diminue ainsi régulièrement depuis plusieurs années (4,8% en 2003 contre 5,3% en 1998)², conservant difficilement la cinquième place mondiale, derrière les Etats-Unis (27,5%), le Japon (8,8%), le Royaume-Uni (6,9%) et l'Allemagne (6,7%).

Surtout, dans un grand nombre de cas, les articles des chercheurs français font moins autorité que ceux d'autres pays. L'indice global d'impact de la recherche française (0,92 en 2002), qui mesure le nombre de citations obtenues par un article, est inférieur à la moyenne mondiale et européenne (qui s'établit à 1).



Graphique 3. Indice global d'impact de la recherche en 2002

Source : Observatoire des sciences et des technologies

¹ AGHION P. et COHEN E., *Education et croissance*, Conseil d'analyse économique (CAE), rapport n° 46, 2004

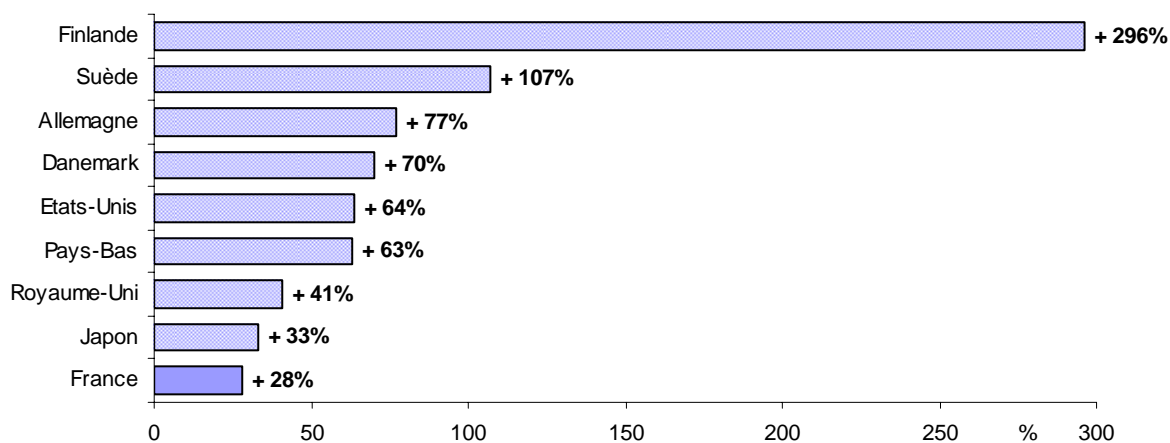
² Observatoire des sciences et des technologies, *Key figures on sciences and technology*, 2006

L'indicateur français est faible, notamment, en matière de recherche médicale (0,82). En revanche, il est au-dessus de la moyenne en biologie appliquée (1,11) et en mathématiques (1,06), mais, même pour ces deux domaines d'excellence, la France reste loin des meilleurs pays – le Royaume-Uni (1,58), les Pays-Bas (1,44) et l'Allemagne (1,31) en biologie appliquée, et le Danemark (1,36), l'Autriche (1,29) et les Etats-Unis (1,29) en mathématiques.

En matière de brevets, la France se maintient à une position mondiale flatteuse, sa part de brevets européens (5,6%) et américains (2,6%) n'étant inférieure en 2003 qu'aux Etats-Unis (31,7% et 47,9%), au Japon (16,2% et 22,5%) et à l'Allemagne (16,7% et 7,4%).

Elle produit néanmoins deux fois moins de brevets européens ou américains que l'Allemagne relativement à sa population active¹ et se situe au dixième rang de l'OCDE en matière de « brevets triadiques »² déposés par million d'habitants³.

En outre, le nombre de brevets triadiques déposés par la France a crû nettement moins rapidement entre 1990 et 2002 que dans la plupart des pays développés.



Graphique 4. Evolution du nombre de dépôts de « brevets triadiques » entre 1990 et 2002
Source : OCDE

Les Français déposent peu de brevets dans des domaines « à haut potentiel » comme les technologies de l'information et de la communication (TIC) et les biotechnologies. 32% des dépôts de brevets français concernent ainsi les TIC, contre 38% aux Etats-Unis et 43% au Japon. De même, 4% des brevets français ont trait aux biotechnologies, contre 8% aux Etats-Unis et 10% au Canada⁴.

Quant aux récompenses internationales, au cours des 25 dernières années, seulement cinq chercheurs français se sont vu attribuer un Prix Nobel en physique, chimie et médecine-physiologie⁵ contre six au Japon, 14 au Royaume-Uni, 16 en Allemagne et 100 aux Etats-Unis. La Suède et la Suisse, malgré des populations sept à huit fois moins nombreuses, font aussi bien que la France.

¹ BETBEZE J.-P., *Financer la R&D*, CAE, rapport n° 53, 2005

² Les « brevets triadiques » sont les brevets servant à protéger les inventions de grande valeur par un dépôt simultané dans les trois principaux offices de propriété intellectuelle : *US Patent and Trademark Office*, Office européen des brevets et Office japonais des brevets.

³ OCDE, *Panorama des statistiques*, 2006

⁴ LELARGE C., « Innovation et niveau technologique des entreprises industrielles françaises », in INSEE, *L'économie française. Comptes et dossiers*, 2006

⁵ Jean-Marie Lehn (Chimie, 1987), Pierre-Gilles de Gennes (Physique, 1991), Georges Charpak (Physique, 1992), Claude Cohen-Tannoudji (Physique, 1997) et Yves Chauvin (Chimie, 2005)

	Physique	Chimie	Médecine	Total
Etats-Unis	36	32	32	100
Allemagne	9	3	4	16
Royaume-Uni	1	4	9	14
Japon	1	4	1	6
France	3	2	0	5
Suède	1	0	4	5
Suisse	2	2	1	5

Tableau 1. Prix Nobel en physique, chimie et médecine selon la nationalité, entre 1981 et 2005

Source : calculs de la Direction des études de l'UMP

De même, seul un Français (Maurice Allais en 1988) a remporté un Prix Nobel d'économie depuis 1981, contre quatre Britanniques et 29 Américains.

La France se distingue cependant en mathématiques. Depuis 1982, cinq médailles Fields, l'équivalent du Prix Nobel dans cette discipline, sont revenues à des Français (dont une à Wendelin Werner en 2006), la meilleure performance mondiale à égalité avec les Etats-Unis et la Russie¹.

Les comparaisons internationales soulignent également la position moyenne des établissements d'enseignement supérieur français en matière de recherche. Le classement 2006 de l'université Jiao Tong de Shanghai, qui évalue les 500 premiers établissements du monde selon plusieurs critères d'excellence scientifique, place la France au septième rang mondial, avec 21 établissements, derrière l'Italie et le Canada.

La première université française (Paris VI) n'apparaît qu'à la 45^{ème} place et seulement trois autres établissements français l'accompagnent dans les cent premiers : Paris XI (64^{ème}), Strasbourg I (96^{ème}) et l'Ecole normale supérieure de la rue d'Ulm (99^{ème}).

Les grandes écoles françaises se signalent globalement par leur mauvaise position (l'Ecole polytechnique est entre la 201^{ème} et la 300^{ème} place, l'Ecole des Mines de Paris entre la 301^{ème} et la 400^{ème}) ou leur absence du classement (c'est le cas de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, de l'Institut d'études politiques de Paris ou encore d'HEC).

La domination américaine (17 universités parmi les 20 premières mondiales) n'explique pas tout. Même au niveau européen, la France semble en perte de vitesse. Seules 12 universités françaises figurent parmi les 123 premiers établissements européens, contre 22 pour l'Allemagne et 33 pour le Royaume-Uni, qui place trois universités (Cambridge, Oxford et l'Imperial College de Londres) dans les 25 premières universités mondiales.

Ces mauvaises performances ne se limitent pas à l'enseignement et à la recherche publics. Aucune entreprise française ne fait partie du classement des 25 premières entreprises mondiales les plus innovantes, effectué par le Boston Consulting Group et *Business Week*. Pourtant, malgré la domination américaine (16 entreprises sur 25), s'y retrouvent aussi bien des entreprises japonaises (Toyota, Sony, Honda) qu'allemande (BMW), britannique (Virgin), finlandaise (Nokia), suédoise (Ikea), coréenne (Samsung) et canadienne (RIM).

¹ En incluant George Perelman, qui a refusé la médaille Fields qui lui était attribuée cette année.

Encadré 1. La Californie, un exemple d'économie fondée sur l'innovation

Les économies de la Californie et de la France présentent nombre de similitudes, aussi bien dans leur taille (1 440 Mds de dollars de PIB pour la Californie, 1 757 Mds pour la France) que dans leur répartition sectorielle (importance de la production agricole). Le PIB par tête californien est néanmoins très supérieur au français (40 600 dollars contre 29 700), un écart qui s'explique principalement par **la force innovatrice de l'économie californienne** :

- **la Californie place dix universités dans les 50 premiers établissements du classement de Shanghai** (dont Stanford à la troisième place, Berkeley à la quatrième et le *California Institute of Technology* à la sixième), contre une seule pour la France ;
- **depuis 25 ans, 42 Prix Nobel en physique, chimie, médecine et économie sont revenus à des chercheurs travaillant dans des universités californiennes** contre seulement six à des établissements français¹. La seule université de Stanford en a reçu neuf, dont six en physique. De même, l'université de Berkeley a reçu quatre Prix Nobel d'économie, l'université de San Francisco quatre en médecine, le *California Institute of Technology* trois en chimie – à chaque fois des résultats supérieurs à ceux de l'ensemble de la recherche française ;
- **la Californie attire des étudiants et des chercheurs du monde entier**. A Stanford 33% des étudiants en troisième cycle sont étrangers, parmi lesquels 57% d'Asiatiques et 17% d'Européens². Un quart des nouvelles entreprises créées dans la *Silicon Valley* depuis 1980 l'ont été par des immigrés, la plupart étant initialement venus dans la région pour étudier ou travailler dans une université³. Près de 40 000 Français résident dans le secteur de San Francisco et de la *Silicon Valley* ;
- **cinq des 25 entreprises les plus innovantes du classement de *Business Week* sont californiennes**, dont Apple et Google, respectivement à la première et deuxième place. Trois ont été créées depuis 1990 (Ideo, eBay et Google), démontrant à quel point les « *start-ups* » constituent un des moteurs de l'économie californienne.

Les universités jouent un rôle central dans cette économie de la connaissance californienne⁴, grâce notamment à des ressources diversifiées (bourses de recherche gouvernementales, droits d'inscription, dons d'anciens élèves, valorisation de la recherche) qui s'additionnent pour donner un budget annuel de 2,5 milliards de dollars à Stanford, dont 660 millions pour la recherche, et de 1,3 milliard de dollars à Berkeley.

Surtout, la Californie profite des liens établis entre le monde universitaire et celui de l'entreprise. L'université de Stanford reste à cet égard un cas emblématique. Elle encourage depuis des décennies ses élèves, ses professeurs et ses chercheurs à créer leurs entreprises. Sur son campus, sont ainsi nés Hewlett-Packard, Sun Microsystems et Cisco, ainsi que les technologies de Google et de l'ADSL.

Enfin, la population dans son ensemble comprend l'importance de l'innovation pour l'économie locale et la nécessité de la soutenir financièrement : en 2004, les électeurs californiens se sont ainsi prononcés par référendum en faveur d'une allocation de 300 millions de dollars par an, pendant dix ans, pour financer la recherche sur les cellules souches.

¹ Calculs de la Direction des études de l'UMP

² HERBILLON M., *Les universités au XXI^{ème} siècle : pour une nouvelle Europe des Lumières*, rapport d'information, n° 1 927 Assemblée nationale, novembre 2004

³ SCHRAMM C., « Building entrepreneurial economies », *Foreign Affairs*, juillet 2004

⁴ BELLOC B., *Le système public d'enseignement supérieur californien*, Fondation pour l'innovation politique, mai 2005

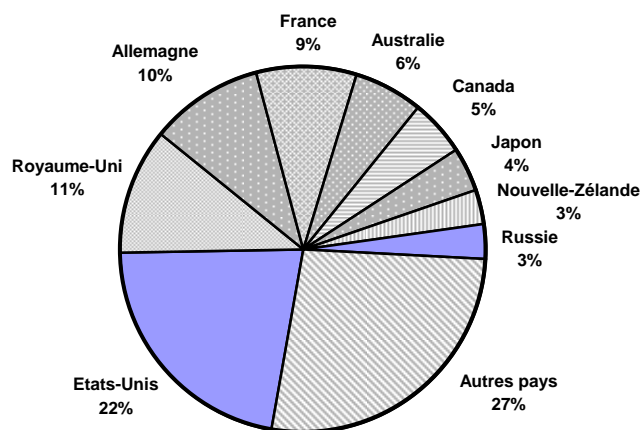
3. La France n'attire pas assez les étudiants et les chercheurs étrangers.

La France ne parvient pas suffisamment à tirer parti de la « circulation internationale des cerveaux ». Chaque pays tente actuellement de renforcer ses capacités d'innovation et sa compétitivité en captant les flux migratoires de travailleurs qualifiés. Dans ce contexte, la concurrence s'est accrue entre les universités pour attirer les meilleurs étudiants, professeurs et chercheurs mondiaux, avec une attention particulière pour les filières scientifiques et technologiques.

Le nombre d'élèves effectuant une partie de leurs études hors de leur pays d'origine, dans un pays de l'OCDE, a ainsi été **multiplié par deux entre 1980 et 2002, pour atteindre 1,9 million d'étudiants**¹. En 2001, 52 222 Français étudiaient à l'étranger dans la zone OCDE, contre 34 846 en 1995, principalement au Royaume-Uni (23,9%), en Allemagne (12,4%), aux Etats-Unis (12,1%), en Espagne (9,4%) et au Canada (8,6%).

A première vue, la France semble bien placée dans cette course aux étudiants et aux chercheurs étrangers. En 2003, 245 300 étudiants étrangers y étudiaient et leur nombre progresse depuis 1998 à un rythme annuel de 12 %, portant leur part dans les effectifs de l'enseignement supérieur de 7% à 11% entre 1998 et 2003². Ils représentent notamment 24,8% des effectifs de troisième cycle et 26% des inscrits en doctorat (soit 16 000 doctorants étrangers)³. 6 572 chercheurs étrangers travaillaient également en 2001 en France dans le secteur public (universités et établissements publics à caractère scientifique et technologique) soit 6,7% du total, et environ 6 000 chercheurs étrangers dans le secteur privé (5,3%).

La France peine pourtant à maintenir son rang devant la concurrence des pays anglo-saxons et de l'Allemagne. En termes d'étudiants étrangers accueillis, la France est ainsi passée de la deuxième place en 1980 à la quatrième en 2003, derrière les Etats-Unis, le Royaume-Uni et l'Allemagne (en 2002, la France était même cinquième, derrière l'Australie)⁴.



Graphique 5. Répartition des étudiants étrangers dans la zone OCDE par pays d'accueil en 2003
Source : OCDE

¹ HARFI M., *Etudiants et chercheurs à l'horizon 2020 : enjeux de la mobilité internationale et de l'attractivité de la France*, Commissariat général du plan, septembre 2005

² TEISSIER C., THEULIERE M. et TOMASINI M., « Les étudiants étrangers en France », *Note d'information*, ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, septembre 2004

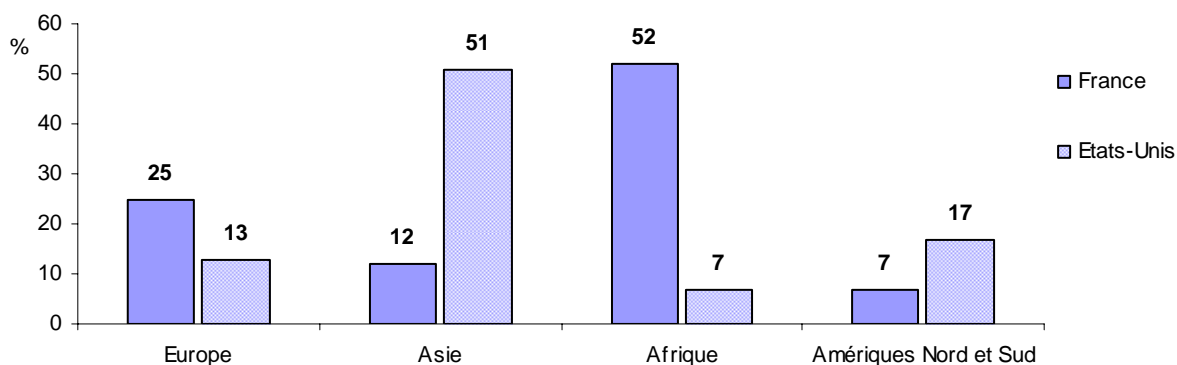
³ HARFI M., *op. cit.*

⁴ OCDE, *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE*, 2006

Ce sont les Etats-Unis qui profitent le plus de la nouvelle donne mondiale. En 2002, 78 884 ressortissants étrangers y effectuaient un doctorat¹. Or, 58% des étudiants étrangers ayant obtenu un doctorat en science ou en ingénierie en 1993 vivaient toujours aux Etats-Unis en 2003. De même, 90% des étudiants chinois et 86% des étudiants indiens ayant obtenu un doctorat en 1998 vivaient encore aux Etats-Unis cinq ans plus tard². 8 000 personnes nées en France et disposant d'un diplôme de doctorat résident également aux Etats-Unis. Parmi les 400 000 chercheurs scientifiques nés en Europe et qui travaillent aujourd'hui aux Etats-Unis³, trois sur quatre ont exprimé l'intention de ne pas revenir.

Les effets de cette présence d'étudiants et de chercheurs étrangers sur la recherche américaine sont indéniables. Depuis 1981, sur les 142 Prix Nobel scientifiques reçus par des chercheurs travaillant dans une université américaine, 44 l'ont été par des chercheurs de nationalité étrangère ou nés en dehors des Etats-Unis⁴, soit près d'un tiers du total. Parmi eux, Gérard Debreu : né à Calais, normalien et agrégé de mathématiques, il est parti aux Etats-Unis en 1949 et a pris la nationalité américaine avant de se voir attribuer le Prix Nobel d'économie en 1983 pour ses travaux à l'université de Berkeley. De même, Roger Guillemin, né à Dijon, diplômé de la faculté de médecine de Lyon, a reçu son Prix Nobel de médecine en 1977 pour ses travaux effectués à l'Institut Salk de San Diego, après avoir été naturalisé américain en 1965. Plus franco-français, mais néanmoins significatif, en 2006, quatre des cinq nominés au prix du meilleur jeune économiste français travaillaient aux Etats-Unis.

La France est loin de connaître la même réussite. Elle ne parvient notamment pas à diversifier l'origine des étudiants qu'elle accueille⁵. Les étudiants asiatiques (Chine, Corée du Sud, Japon, Inde) sont peu nombreux alors qu'ils constituent 45% des effectifs d'étudiants étrangers dans les pays de l'OCDE. Entre 1978 et 1999, 400 000 Chinois sont allés étudiés à l'étranger, principalement dans des disciplines relevant des sciences et de l'ingénierie. Plus de la moitié (53%) se sont rendus aux Etats-Unis, contre 3,7% en France⁶.



Graphique 6. Répartition par origine des étudiants étrangers en France et aux Etats-Unis en 2002-2003

Source : ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

¹ HARFI M., *op. cit.*

² LAGRANGE J.-P., « Les étudiants étrangers restent toujours autant aux Etats-Unis, mais cela changerait-il ? » *Bulletin électronique*, Agence pour la diffusion de l'information technologique, n°29, 6 avril 2006

³ « Battling for Brains », *The Economist*, septembre 2004

⁴ Dont 13 depuis 2000. Calculs de la Direction des études de l'UMP : 11 Prix Nobel en physique, 14 en chimie, 9 en médecine-physiologie et 10 en économie

⁵ TEISSIER C., THEULIERE M. et TOMASINI M., *op. cit.*

⁶ Il n'y avait toujours que 11 908 étudiants chinois dans les universités françaises en 2003, malgré une forte augmentation depuis 1998 (1 378 étudiants cette année-là).

La situation est d'autant plus préoccupante que **la compétition mondiale pour attirer les étudiants et les chercheurs étrangers devrait s'accroître** avec le vieillissement de la population active des chercheurs et des ingénieurs dans les pays industrialisés et le déficit d'intérêt manifesté par leurs étudiants envers les filières scientifiques.

D'ici 2015, le nombre d'étudiants en mobilité internationale aura de nouveau doublé¹. Plus de 60% d'entre eux seront alors originaires des pays d'Asie (contre 32% en 2000). Ces nouveaux flux risquent fort d'être captés par les universités américaines, britanniques, australiennes, canadiennes et allemandes, souvent plus prestigieuses et bénéficiant de politiques d'immigration sélectives, mises en place afin d'attirer les meilleurs étudiants étrangers.

4. La France n'est pas prête à relever le défi de la nouvelle concurrence des pays émergents.

La « défaite de la science française »² n'est pas non plus sans conséquence sur l'économie française. La capacité d'un pays à innover constitue en effet un facteur essentiel de sa compétitivité économique.

La France a d'ores et déjà l'une des croissances économiques les plus faibles de l'OCDE, nettement inférieure, entre 1991 et 2004, à celles des Etats-Unis et des pays européens les plus dynamiques (Finlande, Suède, Danemark, Royaume-Uni, Pays-Bas)³. Selon le rapport Camdessus, cette situation n'est pas conjoncturelle : « *la France connaît un rythme de croissance durablement ralenti. Notre croissance potentielle, le rythme de croisière possible de notre économie, est vouée à ralentir de 2,25% aujourd'hui à 1,75% à l'horizon 2015 par le simple effet du vieillissement de la population.* »⁴

L'affaiblissement de la position française en matière d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation risque d'aggraver cette situation alors qu'une vague de découvertes technologiques d'une ampleur et d'une rapidité inédites bouleverse l'économie mondiale.

Celle-ci est d'autant plus inquiétante qu'il ne s'agit plus simplement de rattraper les Etats-Unis et de tenir tête aux meilleurs pays européens. **Il faut désormais résister à la montée en puissance des pays émergents**, qui ne concurrencent plus uniquement les pays industrialisés dans le domaine des produits manufacturés à faible valeur ajoutée, mais également dans les secteurs les plus avancés.

	Taïwan		Corée du sud		Chine		Brésil	
	1980	2000	1980	2000	1980	2000	1980	2000
Produits intensifs en main-d'œuvre	40,6%	14,1%	42,5%	14,8%	38,9%	33,2%	9,4%	12,9%
Produits de haute technologie	18,6%	48,2%	16,8%	46,3%	14,8%	26,2%	8,3%	18,8%

Tableau 2. Structure des exportations selon l'intensité technologique (en % du total des exportations)

Source : CNUCED 2003

¹ HARFI M., *op. cit.*

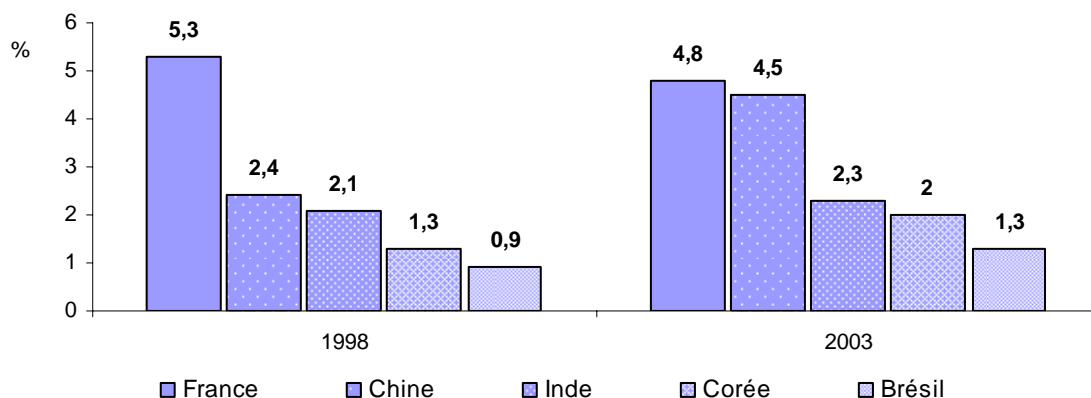
² POSTEL-VINAY O., « La défaite de la science française », *La Recherche*, n° 352, avril 2002

³ OCDE, *Panorama des statistiques*, 2006

⁴ CAMDESSUS M., *Le sursaut. Vers une nouvelle croissance pour la France*, rapport au ministre de l'Economie, des finances et de l'industrie, 2004

Les pays industrialisés n'ont plus le monopole des produits de haute technologie. La Corée, Taïwan, la Chine, l'Inde ou Singapour ont lancé d'ambitieuses politiques d'innovation et investissent dans l'enseignement supérieur et les domaines de recherche les plus prometteurs (biotechnologies, nanotechnologies, TIC). Les résultats de leurs politiques sont à cet égard remarquables :

- **la part mondiale des publications scientifiques des pays émergents ne cesse d'augmenter.** Entre 1998 et 2003, celle de la France a diminué de 0,3 point alors que la Chine, l'Inde, la Corée du Sud et le Brésil augmentaient chacune la leur.



Graphique 7. Part mondiale des publications scientifiques en 1998 et 2003

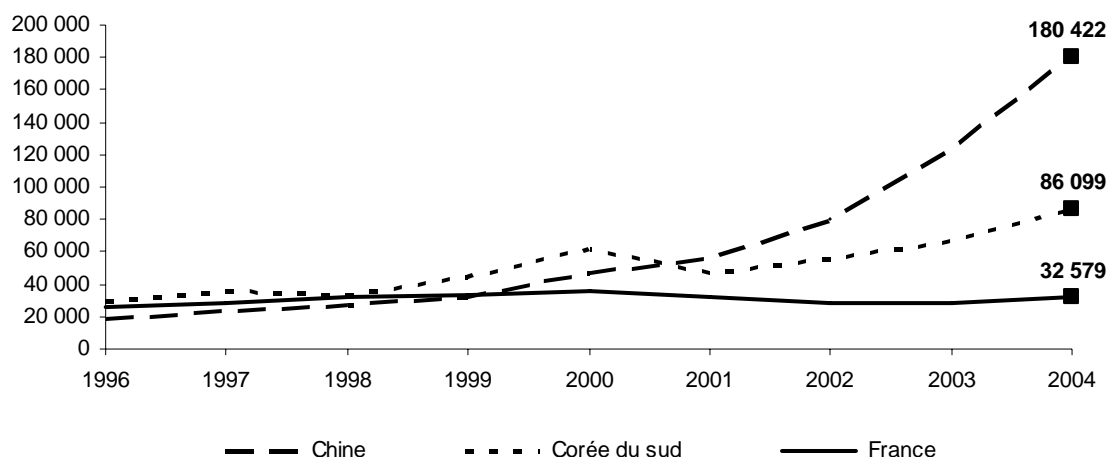
Source : Observatoire des sciences et des technologies

Les progrès sont d'autant plus rapides que les pays émergents concentrent leurs efforts dans certaines disciplines : biologie appliquée (Afrique du Sud, Brésil), chimie (Chine, Inde, Russie), physique (Chine, Corée du Sud), sciences de la terre (Afrique du Sud, Russie), ingénierie (Corée du Sud, Chine) et mathématiques (Chine, Israël, Russie) ;

- **le constat est similaire pour les brevets**, même si les pays émergents partent de très loin. La Corée est ainsi passée de 65 brevets triadiques déposés en 1990 à 630 en 2002 (+ 869%) et la Chine de 12 à 144 (+ 1 100%) ;
- les universités de Qing Hua (Chine) et de Hong Kong, de Singapour, de Taïwan, de Séoul, de Sao Paulo, de Buenos Aires et de Jérusalem se situent toutes **dans les 200 premières places du classement de Shanghai**, précédant des établissements tels que les universités Paris V-René Descartes et Paris IX-Dauphine ou l'ENS de Lyon.

Ces efforts ne sont pas restés sans effet sur le plan industriel et économique. **Des entreprises à la pointe de l'innovation affleurent dans les pays émergents** : Samsung et LG (Corée) dans les nouvelles technologies, Lenovo et TCL (Chine) dans l'informatique et l'électronique, TCS, Wipro et Infosys (Inde) dans l'industrie du *software* ou encore Ranbaxy (Inde) qui, après avoir construit son succès sur la fabrication de médicaments génériques, lance désormais de nouvelles molécules issues de sa propre recherche.

Il n'est dès lors pas étonnant que la France exporte par exemple désormais trois fois moins d'équipements de TIC que la Chine et deux fois et demi moins que la Corée.



Graphique 8. Exportations d'équipements TIC pour la Chine, la Corée du Sud et la France en 1996-2004 en millions de dollars
Source : OCDE

Les pays émergents attirent, enfin, une proportion croissante des nouveaux centres de R&D. Une entreprise *high tech* comme Motorola y a ainsi installé six de ses 19 centres (Chine, Inde, Corée, Malaisie, Singapour et Brésil).

De même, le quart des 500 premières entreprises mondiales ont déjà des activités de R&D en Inde ¹. Les grands laboratoires pharmaceutiques comme Astra-Zeneca, GlaxoSmithKline, Novartis et Sanofi Aventis y mènent par exemple des activités de recherche clinique alors que des entreprises comme Microsoft, Intel, Alcatel ou IBM y conduisent de très importants investissements en R&D.

Les pays industrialisés accueillent encore la majeure partie des investissements internationaux de R&D, mais 69% des entreprises multinationales augmenteront dans les prochaines années leur R&D internationale (dont 61% d'entreprises européennes)². Elles comptent s'établir en priorité en Chine (61,8% des entreprises), aux Etats-Unis (41,2%) et en Inde (29,4%). La France n'arrive qu'en septième position, avec seulement 8,8% des entreprises prêtes à y investir.

Encadré 2. La Chine, superpuissance scientifique et technologique ?

Loin de se contenter d'être « l'usine du monde », le fournisseur de marchandises à bas coût (vêtements, chaussures, jouets) des pays industrialisés, **la Chine vise désormais à concurrencer ces derniers sur le terrain de l'innovation et investit massivement dans l'économie du savoir.**

Le gouvernement chinois affirme d'abord son ambition de rivaliser avec les meilleures universités mondiales. Dans le cadre du « Projet 211 », lancé en 1995, il a transformé 100 universités en pôles d'excellence dans le domaine de la formation et de la recherche. Déjà, 19 d'entre elles ont intégré le classement de Shanghai (contre 21 françaises). Entre 800 000 et un million et demi d'ingénieurs chinois sont diplômés chaque année³.

¹ GURCHARAN D., « The India Model », *Foreign Affairs*, juillet-août 2006

² Association nationale de la recherche technique (ANRT) - Institut français des relations internationales (IFRI), *Internationalisation de la R&D: tendances récentes*, synthèse de conférence, novembre 2005

³ La qualité de leur formation fait cependant débat : le McKinsey Global Institute considère que seulement un dixième des diplômés ingénieurs chinois seraient assez qualifiés pour travailler dans une entreprise multinationale. BERGSTEN F. et al., *China : The Balance Sheet*, Public Affairs Press, 2006

Le budget de R&D de la Chine était de 94 milliards de dollars en 2004, soit 1,44% de son PIB. Le maintien des tendances actuelles l'amènera d'ici à 2010 au même niveau que l'Union européenne (UE), à 2,2%. **La recherche chinoise a également été restructurée sur le modèle américain,** avec une concentration des financements sur une centaine de laboratoires clés, des coopérations renforcées entre universités et entreprises et une évaluation plus rigoureuse des résultats obtenus (un centre de recherche peut voir son budget réduit en cas de production insuffisante de brevets ou de publications scientifiques).

700 centres de R&D étrangers existent déjà en Chine et le mouvement s'accélère : elle devrait devenir en 2009 le premier lieu mondial d'implantation des activités de recherche, devant les Etats-Unis¹. Cette évolution est à la fois le résultat de contraintes exercées par le gouvernement chinois (obligation depuis 2004 pour les entreprises de haute technologie étrangères installées ou s'installant en Chine de s'y doter d'un centre de R&D), de facteurs traditionnels d'attractivité des pays en développement (faible coût de la main d'œuvre) et de l'émergence d'un marché en forte croissance et de plus en plus sophistiqué.

C'est notamment le cas dans le secteur des télécommunications, où Nokia, Motorola, France Telecom, Nortel, Ericsson et Sony ont chacun installé des centres de R&D à la pointe de l'innovation. Les grandes entreprises privées chinoises du secteur ne sont pas en reste. Huawei dépense 10% du produit de ses ventes en R&D, y emploie 11 500 de ses 24 000 employés et a ouvert des centres de recherche en Inde, en Suède, aux Etats-Unis et en Russie².

Le parc scientifique de Zhongguancun symbolise les nouvelles ambitions chinoises avec ses 40 universités, 130 instituts de recherche et 41 centres de R&D d'entreprises étrangères en 2004 (dont IBM, Intel, Microsoft, Nokia, HP, Oracle, Siemens et Toshiba).

En outre, **une importante politique de retour des cerveaux a été engagée** (offre de postes à responsabilité, salaires attractifs). 17 945 étudiants sont ainsi revenus en 2002. A Zhongguancun, sur 14 000 entreprises de haute technologie, 2 500 ont été créées par des diplômés chinois revenant de l'étranger.

En 2004, la Chine est devenue le premier exportateur de biens TIC, pour une valeur de 180 milliards de dollars, dépassant les Etats-Unis (après le Japon et l'UE en 2003)³. La crainte est dès lors que la Chine ne domine pas seulement le marché mondial des produits manufacturés intensifs en main d'œuvre, mais également celui des produits issus des technologies les plus avancées, posant un défi croissant aux économies à hauts revenus.

Cette crainte ne doit cependant pas être exagérée : pour le moment, la Chine ne s'occupe principalement que de l'assemblage final de produits électroniques (ordinateurs portables, téléphones mobiles, lecteurs DVD) et reste tributaire des importations de composants technologiques à haute valeur ajoutée. C'est néanmoins cette voie que le Japon suivit pendant l'après guerre, exploitant d'abord les ruptures technologiques nées ailleurs, puis remontant progressivement sa gamme de production, avant de lancer ses propres innovations.

¹ CNUCED, *World Investment Report. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, 2005

² LY C.K., « La Chine à l'assaut des forteresses technologiques occidentales », *CA Eclairages*, juillet 2006

³ *Ibid.*

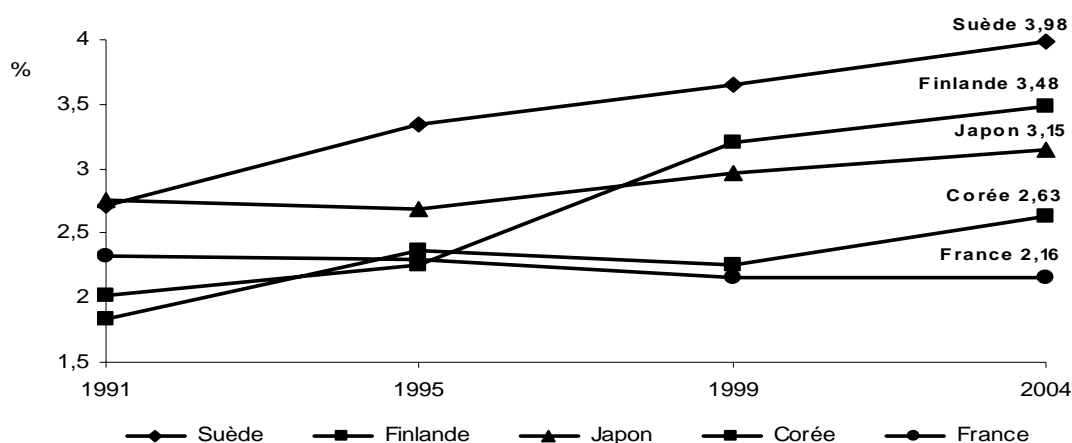
Chapitre 2. Des moyens insuffisants, des priorités à revoir

1. Les mauvaises performances françaises s'expliquent en partie par l'insuffisance des moyens investis dans la recherche et l'enseignement supérieur.

1.1 La dépense globale dans l'économie du savoir est insuffisante.

En matière de dépenses de R&D, la France se positionnait en 2004 au cinquième rang mondial, avec 38,9 Mds de dollars, loin derrière les Etats-Unis (312,5 Mds), le Japon (118 Mds), la Chine (93,9 Mds) et l'Allemagne (59,1 Mds), mais devant le Royaume-Uni (33,2 Mds)¹.

Avec un effort de recherche équivalent à 2,16% du PIB, la France se place cependant seulement à la onzième place au sein de l'OCDE, nettement en deçà de l'objectif de 3% qu'avait fixé le Conseil européen de Barcelone en mars 2002. **Surtout, cet effort a décliné depuis 15 ans alors que de nombreux pays augmentaient leur part d'investissement en R&D.**



Graphique 9. Les dépenses de R&D en pourcentage du PIB entre 1991 et 2004 ou dernière année disponible
Source : OCDE

L'effort financier en faveur de l'enseignement supérieur en France est également faible². La dépense globale était en 2003 de 12,9 Mds d'euros³, soit 1,4% du PIB, contre 2,9% aux Etats-Unis, 2,6% en Corée, 2,4% au Canada et 1,8% au Danemark, en Finlande et en Suède. En matière de dépense par étudiant, la France est quinzième au sein de l'OCDE avec 10 704 dollars, soit environ 40% de ce que dépensent la Suisse (25 900 dollars) ou les Etats-Unis (24 074 dollars) pour chacun de leurs étudiants.

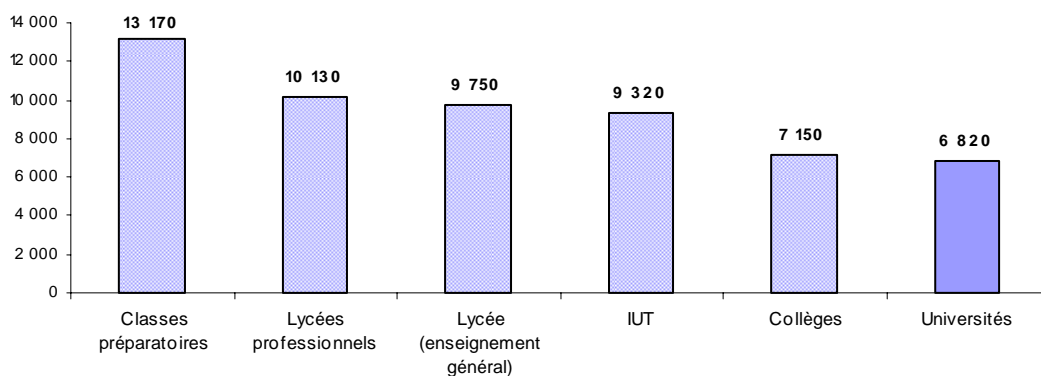
La France est, en fait, le seul grand pays industrialisé qui dépense plus pour un lycéen que pour un étudiant en moyenne⁴.

¹ OCDE, *Science, technologie et industrie. Tableau de bord de l'OCDE 2005*, 2005

² OCDE, *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE*, 2006

³ Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*, 2005

⁴ VILLE L., « La France en retard dans la course », *Sociétal*, n° 44, 2^{ème} trimestre 2004



Graphique 10. Dépense moyenne par élève en euros en 2003

Source : ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

L'université est la première perdante de cette exception française. L'Etat consacre notamment deux fois moins pour un étudiant à l'université que pour un élève de classe préparatoire. Les 4% d'étudiants des grandes écoles et des CPGE reçoivent à eux seuls 30% des ressources budgétaires¹. Cette situation est d'autant plus injuste qu'elles accueillent en grand majorité des jeunes des couches sociales les plus favorisées, alors que les enfants des classes moyennes et populaires restent cantonnés à l'université.

L'enseignement supérieur français souffre notamment d'un taux d'encadrement insuffisant : un enseignant pour 18,1 étudiants, soit la dix-huitième place sur 23 au sein de l'OCDE². L'écart avec les Etats-Unis (1 pour 13,7) est important. Il l'est encore plus quant au ratio de personnels administratifs (services d'aide et de conseil, bibliothèque) par étudiant³.

Au total, en additionnant les dépenses de R&D et dans l'enseignement supérieur en 2003, la France ne se classe qu'au dixième rang de l'OCDE, avec 3,58% du PIB, loin derrière la Suède (5,78%), les Etats-Unis (5,58%), la Finlande (5,28%), la Corée (5,23%), le Japon (4,45%) et le Danemark (4,42%). Avec les dépenses de logiciels, la dépense se montait à 3,7% du PIB en 2002 et la France était à la douzième place. **L'investissement de la France dans l'économie du savoir est donc très nettement insuffisant par rapport aux enjeux qu'elle recouvre.**

1.2 L'Etat et les entreprises françaises n'investissent pas assez dans la recherche.

L'insuffisance des moyens consacrés à la recherche est d'abord à mettre au compte de **la situation dégradée des finances publiques.**

Le rapport Pébereau sur la dette publique établit ainsi que l'effort de recherche français a fortement diminué de 1993 à 2002, « *et ce en raison de la diminution des dépenses publiques de recherche, qui sont passées de 1 à 0,8% point du PIB.* »⁴

¹ LE BLANC G. et BOMSEL O., « Innovation : les contre-sens de la méthode Beffa », *Le Figaro*, 15 mai 2006

² Cour des comptes, *Efficienc e et efficacité des universités : observations récentes et nouvelles approches*, communication à la commission des Finances, de l'économie générale et du plan de l'Assemblée nationale, décembre 2005

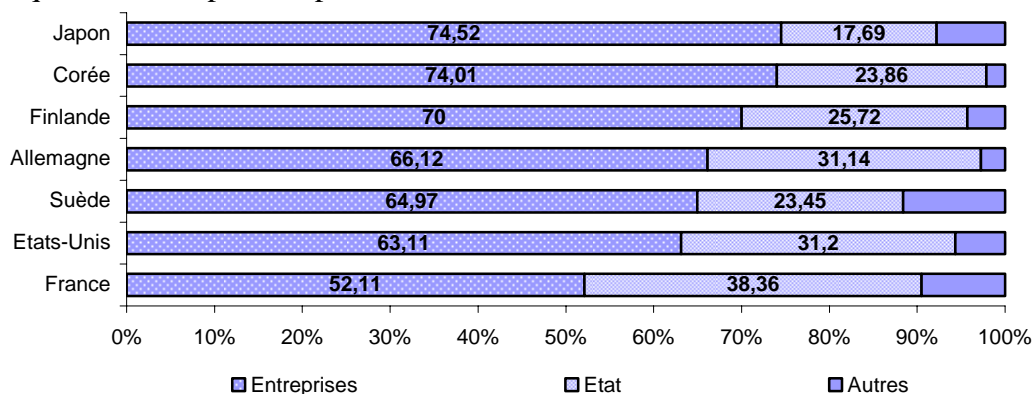
³ BOISIVON J.-P., « Y a-t-il une alternative au modèle américain ? », *Sociétal*, n° 44, 2^{ème} trimestre 2004

⁴ PEBEREAU M., *Rompre avec la facilité de la dette publique*, rapport au ministre de l'Economie, des finances et de l'industrie, 2005

Pendant toutes ces années, la France s'est donc privée d'investissements publics essentiels dans des secteurs d'avenir, à l'inverse des Etats-Unis. En 2004, ceux-ci consacraient par exemple 4,5 fois plus de leur PIB à la recherche médicale que la France. Le budget des *National Institutes of Health* (NIH), les agences de financement de la recherche médicale américaine, a ainsi doublé entre 1998 et 2003. Il est aujourd'hui de 22 milliards d'euros, contre à peine plus d'un milliard pour l'INSERM et le département des sciences de la vie du CNRS (CNRS-SV) réunis¹.

Avec l'accroissement constant de nouveaux besoins de financement (soins de santé, pensions) et la quasi-absence de marges de manœuvre en matière de prélèvements obligatoires et d'endettement, **les pouvoirs publics français auront cependant beaucoup de mal à assurer la croissance du financement de la recherche et de l'enseignement supérieur.**

Cette moindre participation du secteur public n'est pas compensée, pour le moment, par une intensification de l'effort de recherche des entreprises. Leurs dépenses de R&D représentent 52% de la dépense intérieure de recherche-développement (DIRD), soit 1,2% du PIB. Leur contribution est nettement inférieure à celle des pays les plus innovants pour lesquels les entreprises représentent au moins deux tiers de la DIRD.



Graphique 11. Répartition du financement des dépenses intérieures brutes de R&D en 2003

Source : OCDE

Parmi les 15 premières entreprises mondiales investissant dans la R&D, seulement une est française (Sanofi Aventis à la onzième place, avec 4,1 M d'euros), contre six américaines, six japonaises et trois allemandes (dont DaimlerChrysler à la première place, avec 5,9 M d'euros)².

Ce moindre investissement privé explique notamment que la France ait 3,8 chercheurs en entreprise pour 1 000 emplois, contre 10 en Finlande, 7,4 aux Etats-Unis, 7,1 au Japon, 6,4 en Suède et 4 en Allemagne³.

Les fondations de recherche ne sont également pas assez développées. Malgré quelques structures de renom (Institut Pasteur, Institut Curie), elles ne représentent que 6% des 1 109 fondations françaises existantes⁴ et 0,04% du financement de la recherche¹. La

¹ 557 M d'euros pour l'Inserm et 448 M d'euros pour le CNRS-SV

² Department of trade and industry, *The 2005 R&D Scoreboard*, octobre 2005

³ Chiffres de l'OCDE cités in Mouvement pour les entreprises de France (MEDEF), *Cartes sur table. Un monde inédit : une chance pour la France*, 2006

⁴ LAFFITTE P. et DUPONT J.-L., *Avis présenté au nom de la commission des Affaires culturelles sur le projet de loi de finances pour 2006 : Recherche et enseignement supérieur*, n° 100, Sénat, novembre 2005

Suède possède pour sa part 2 000 fondations de recherche, qui contribuent à en faire le pays qui investit le plus dans l'économie du savoir. L'Institut Karolinska de Stockholm, une des plus grandes universités médicales d'Europe (48^{ème} place mondiale dans le classement de Shanghai), tient par exemple 16% de son budget annuel (415 millions d'euros) de fondations suédoises.

Le dispositif fiscal français en faveur des fondations a été amélioré en 2003 (assouplissement des conditions de création, augmentation du taux de réduction d'impôt à 60%). Toutefois, des obstacles subsistent (plafonnement des réductions, impossibilité de faire des dons en actions) et la France ne semble pas se préparer à voir se développer chez elle, dans ces conditions, des fondations jouant un rôle de premier plan dans le domaine scientifique, comme il en existe dans les autres pays européens :

- **le Wellcome Trust** (Royaume-Uni) distribue environ 800 millions d'euros par an à la recherche biomédicale. Il a créé le *Wellcome Trust Sanger Institute*, qui mène l'effort britannique dans le projet de déchiffrement du génome humain et constitue quasiment le seul organisme européen à pouvoir concurrencer la recherche américaine dans ce domaine scientifique essentiel ;
- **la fondation Knut et Alice Wallenberg** (Suède) a dépensé 430 millions d'euros en cinq ans, en particulier dans l'achat d'équipements scientifiques lourds pour les universités et les centres de recherche et le soutien de projets importants (construction du « Neuroscience Center » à Lund) ;
- **la fondation Volkswagen** est née en 1961 lors de la privatisation de l'entreprise du même nom (à laquelle elle n'est plus liée). Une partie des recettes sert à constituer le capital de la nouvelle fondation. Elle est aujourd'hui le plus grand financeur privé de la recherche en Allemagne, avec 100 millions d'euros attribués chaque année.

Encadré 3. Pourquoi de grandes fondations de recherche existent à l'étranger et pas en France : le cas du Wellcome Trust²

Le Wellcome Trust est une institution de bienfaisance œuvrant dans le domaine de la recherche biomédicale. Il distribue 800 millions d'euros par an aux universités et aux centres de recherche britanniques (contre 125 millions d'euros de budget annuel pour l'Institut Pasteur). Véritable agence de moyens, totalement indépendant des pouvoirs publics, il détient un rôle essentiel dans le financement de la recherche britannique.

Pourquoi n'existe-t-il pas en France d'institutions comparables au Wellcome Trust ?

Pendant longtemps, celui-ci n'aurait d'abord pas vu le jour en France. Le Wellcome Trust a été créé en 1936 lorsque Sir Harry Wellcome lui légua la pleine propriété de son entreprise pharmaceutique, Wellcome³. En France, une fondation n'est pas autorisée à posséder pleinement une entreprise que depuis la loi du 2 août 2005. La France a donc pris beaucoup de retard par rapport au Royaume-Uni en matière de transmission de parts sociales à une fondation.

¹ Ministère délégué à la Recherche et aux nouvelles technologies, *Développer les fondations de recherche. Pourquoi ? Comment ?*, décembre 2003

² COLOMBANI P. et al., *Les fondations et la recherche : propositions*, Centre français des fondations, 2004

³ La Fondation Knut et Alice Wallenberg est pour sa part l'actionnaire d'Investor, un important holding industriel.

La société Wellcome devint progressivement une des dix plus grandes compagnies pharmaceutiques du monde. Ses dividendes revenaient au Trust, afin qu'il puisse financer la recherche biomédicale britannique et mondiale.

En 1995, celui-ci vendit la société Wellcome à Glaxo pour neuf milliards de livres. Cet argent revint au Trust sans que celui-ci ne paye aucun impôt ou taxe. Le Wellcome Trust devint alors une puissance financière sans équivalent dans le monde des fondations de la recherche.

Il gère désormais un portefeuille boursier de 15 milliards d'euros qui, au Royaume-Uni, est exempt de l'impôt sur les sociétés. En France, une fondation dans cette situation serait redevable au taux de 24%.

Enfin, le Wellcome Trust possède des filiales qui ont des activités commerciales et devraient donc être soumises au taux normal de l'impôt sur les sociétés. Néanmoins, puisque les filiales font don à une fondation de l'intégralité de leurs profits, la législation britannique dispense de l'impôt à la fois les filiales et le Wellcome Trust.

1.3 Les sources de financement de l'enseignement supérieur ne sont pas diversifiées.

Le financement de l'enseignement supérieur français est à 91% public, soit huit points au dessus de la moyenne OCDE. Les situations sont néanmoins très variables en Europe : la part du financement privé est de 30% au Royaume-Uni, 25% en Espagne, 17% au Pays-Bas, 12% en Suède et inexistante en Finlande et au Danemark.

Les droits d'inscription sont faibles en France (162 euros à la rentrée 2006), mais ils ne représentent aussi qu'une part réduite des revenus de l'université dans la plupart des autres pays européens. Aux Pays-Bas, où les droits d'inscription sont de 1 330 euros, ils ne totalisent que 5% du budget de l'université d'Utrecht¹.

Plusieurs réformes récentes ont cependant accru la participation financière des étudiants. **En Allemagne**, les universités ont désormais le droit de percevoir des droits de scolarité d'un montant minimum de 500 euros par semestre. **Au Royaume-Uni**, la loi du 27 janvier 2004 a fait passer les droits de 1 125 euros à 4 300 euros maximum par an. La réforme obéit à la fois à **des critères d'efficacité et d'équité**² :

- la diversification des revenus des universités doit permettre de mieux affronter la concurrence mondiale. La réforme devrait dégager près de 1,5 milliard d'euros supplémentaires ;
- la participation financière des étudiants se justifie par le fait qu'ils sont les premiers bénéficiaires de leur parcours universitaire. Elle s'accompagne d'aides aux étudiants les plus modestes (annulation des droits d'admission, bourses financées par les recettes supplémentaires) ;
- à l'instar du modèle australien, les étudiants ne sont pas obligés de payer directement leurs droits d'inscription lors de leurs études. Ils peuvent emprunter au gouvernement un montant équivalent à leurs frais d'inscription à un taux d'intérêt égal au taux d'inflation (si bien que la valeur réelle des remboursements correspond

¹ MAGUAIN D., « Financement de l'enseignement supérieur et aides aux étudiants dans les pays de l'OCDE », *Analyses économiques*, n° 28, février 2004

² « Le prix de l'éducation. Entrevue avec Bill Rammell », *L'observateur de l'OCDE*, n° 256, juillet 2006

à la valeur de la somme empruntée). Ils ne remboursent le prêt qu'une fois qu'ils ont trouvé un travail leur procurant un revenu annuel d'au moins 22 000 euros.

D'autres sources de revenus sont également insuffisamment mobilisées en France. Les universités françaises ne proposent pas, ou trop peu, de cours payants en ligne, de sessions de formation d'été, de location de salles, de chaires d'entreprise, etc. Les contributions des anciens élèves sont également réduites, mis à part dans le cas des grandes écoles. A Princeton, au contraire, 75% d'une promotion fait un don après son entrée dans la vie active.

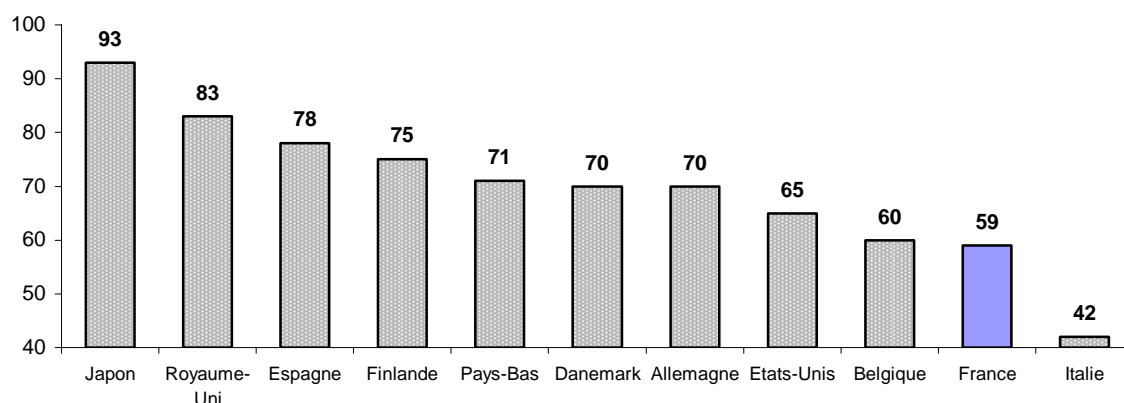
2. Les mauvaises performances françaises sont aussi le fait d'une utilisation inefficace des ressources disponibles.

L'argent dépensé dans la recherche et l'enseignement supérieur est non seulement insuffisant, il est aussi mal employé.

90 000 Français quittent chaque année l'enseignement supérieur sans y obtenir de diplôme¹. 55% des jeunes sortis non diplômés du DEUG ont passé plus de deux ans dans l'enseignement supérieur, et 30% plus de quatre ans². Leur taux de chômage est de 19% en 2004 au bout de trois ans de vie active.

Le taux d'échec en premier cycle universitaire est particulièrement élevé. En 2003-2004, 47,2% des étudiants de première année à l'université sont passés en deuxième année alors que 28,5% redoublaient et 24,3% sortaient du système universitaire³. Le taux définitif d'échec au DEUG voisine avec les 50%.

Au total, seulement 59% des étudiants français qui commencent leurs études universitaires les terminent, soit 11 points de moins que la moyenne des pays de l'OCDE⁴.



Graphique 12. Nombre de diplômés pour 100 nouveaux inscrits en 2000 (en % d'une promotion)

Source : OCDE

Cette situation a un coût. Les deux milliards d'euros dépensés par l'Etat pour les étudiants de premier cycle incluent les dépenses d'encadrement (enseignants, personnels

¹ BOUVARD M. et CLAEYS M., *Pour une politique universitaire rénovée : gouvernance, contrat, évaluation, orientation*, rapport d'information, n° 3 160, Assemblée nationale, juin 2006

² COHEN E. (sous la dir.), *Réformer l'enseignement supérieur et la recherche – Un pacte pour une nouvelle université*, Cercle des économistes, cahier n° 5, avril 2004

³ LAFFITTE P. et DUPONT J.-L., *op. cit.*

⁴ OCDE, *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE*, 2005

administratifs) et les coûts de fonctionnement supplémentaires pour ces étudiants en situation d'échec, souvent victimes de l'absence d'orientation à l'entrée de l'enseignement supérieur¹.

A l'inverse, cet argent n'est pas disponible pour rendre plus attractives les filières scientifiques. Seulement 98 000 étudiants étaient inscrits en DEUG de sciences en 2003, contre 130 000 en 1998², alors que les besoins de l'économie en la matière vont croissant.

Le manque d'efficacité de la dépense publique se retrouve également dans la recherche. Des pays comme le Royaume-Uni et les Pays-Bas obtiennent ainsi des résultats remarquables, sans pourtant y mettre des moyens financiers équivalents à ceux de la France (et avec une population trois fois et demie moins nombreuse dans le cas hollandais).

	France	Royaume-Uni	Pays-Bas
Population totale (2004)	60,2 M	59,7 M	16,3 M
Dépenses de R&D en dollars (2004)	38,9 Mds	33,2 Mds	9,5 Mds
Effort de recherche en % du PIB (2004)	2,18%	1,88%	1,84%
Nombre de publications scientifiques relativement à la population active (2003) (moyenne UE-25 = 100)	109	141	154
Indice global d'impact des publications scientifiques (2002)	0,92	1,12	1,21
Nombre de brevets européens relativement à la population active (2003) (moyenne UE-25 = 100)	110	87	164
Nombre de Prix Nobel scientifiques, 1981-2005	5	14	4
Nombre d'universités dans le classement de Shanghai (2006)	12	33	9

Tableau 4. Comparaison de l'efficacité des dépenses de recherche

Source : OCDE, Observatoire des sciences et des techniques et calculs de la Direction des études de l'UMP

Cette utilisation sous-optimale des ressources s'explique en partie par une certaine dispersion des moyens et la taille parfois trop réduite des structures.

Aucune spécialisation ne s'est effectuée en matière de recherche au sein de l'enseignement supérieur. Plutôt que de concentrer les moyens de la recherche universitaire, ceux-ci sont dispersés dans une multitude de structures de toute taille, alors qu'aux Etats-Unis la recherche se concentre dans une cinquantaine d'universités d'excellence internationale.

De même, nos grandes écoles sont desservies par une tradition française qui tend à lier l'excellence à la rareté. L'Ecole polytechnique n'a que 1 070 étudiants, alors que Harvard et Oxford, parmi les universités les plus prestigieuses au monde, s'approchent chacune des 20 000 étudiants. Evoluant à une échelle plus grande, ces établissements sont plus à même d'avoir un potentiel de recherche et une visibilité internationale plus importants.

Toutefois, la taille n'explique pas tout.

¹ BOUVARD M. et CLAEYS M., *op. cit.*

² LAFFITTE P. et DUPONT J.-L., *op. cit.*

Des établissements de taille réduite peuvent obtenir des résultats remarquables en matière de recherche. Aux Etats-Unis, le California Institute of Technology, avec 2 200 étudiants – ce qui est peu – et 450 professeurs et chercheurs, a reçu cinq Prix Nobel ces 15 dernières années. En France, l’Ecole supérieure de physique et de chimie industrielles de Paris compte en moyenne 72 élèves par promotion, mais a elle aussi accueilli plusieurs Prix Nobel (dont, récemment, Pierre-Gilles de Gennes et Georges Charpak).

Nos universités se voient parfois reprocher, pour leur part, de ne pas avoir la taille critique nécessaire pour être compétitives au niveau international – il a été ainsi noté que si Paris VI et Paris XI étaient réunies, elles constitueraient la neuvième université mondiale dans le classement de Shanghai¹ –, mais l’argument ne résiste pas à une comparaison de la taille de nos plus grandes universités avec celles des meilleurs établissements américains et européens².

	Classement Shanghai 2006	Etudiants	Professeurs et chercheurs permanents
Paris VI	45 ^{ème}	30 000	4 000
Paris XI	64 ^{ème}	27 000	3 000
Strasbourg I	96 ^{ème}	18 500	1 600
Cambridge	2 ^{ème}	18 000	4 100
Stanford	3 ^{ème}	15 000	1 400
Utrecht	40 ^{ème}	28 000	4 400

Tableau 5. Nombre d’étudiants et de professeurs et chercheurs permanents par université
Source : Universités de Paris VI, Paris XI, Strasbourg I, Cambridge, Stanford et Utrecht

Le problème réside donc moins dans la taille de l’établissement que dans sa capacité interne à faire émerger une recherche performante. Pour Jean-Robert Pitte, président de l’université Paris IV-Sorbonne, fusionner des universités sans améliorer leur fonctionnement, « *c’est un peu comme si l’on pensait que le Sahel se développerait plus vite si l’on fusionnait le Tchad avec le Niger, le Mali et la Mauritanie.* »³

Encadré 4. La réforme des droits de scolarité à Sciences Po

Auparavant uniformes (1 050 euros), les droits de scolarité de l’Institut d’études politiques de Paris ont été réformés à l’automne 2003 selon deux grands principes :

- **un principe de progressivité** : les droits sont modulés selon le niveau des revenus du foyer auquel les étudiants sont rattachés. Les droits d’inscription démarrent à 500 euros et s’élèvent graduellement, mais ne peuvent dépasser 5 000 euros ;
- **un principe de gratuité** : les élèves éligibles aux bourses du CROUS (soit 20% des élèves de l’IEP) ne paient pas de droits de scolarité.

La réforme a permis de faire passer les recettes tirées des droits de scolarité de 5,5 millions à 7,7 millions d’euros à la rentrée 2004. Le produit supplémentaire a été réinvesti dans l’enseignement et les crédits alloués à l’école doctorale et aux centres de recherche, ainsi que dans l’amélioration de la qualité des infrastructures (services informatiques, bibliothèque,

¹ COHEN E. (sous la dir.), *op. cit.*

² BELOC B., « Universités : leçons d’un classement », *Les Echos*, 6 septemb 2006

³ PITTE J.-R., *Jeunes, on vous ment ! Reconstruire l’université*, Fayard, 2006

séjours d'études à l'étranger, service des stages). Grâce à l'amélioration de ces services mutualisés, le relèvement des droits d'inscription bénéficie donc d'abord aux étudiants les plus modestes.

La réforme a également permis d'attribuer aux élèves boursiers un complément équivalent à 50% du montant de leur bourse. Enfin, un service d'aide au logement a été mis en place, ainsi qu'un fonds mutualisé de cautionnement pour les étudiants locataires n'ayant pas les garanties suffisantes à présenter aux bailleurs.

3. Le levier européen demeure insuffisant.

Le budget de l'Union européenne (UE) pourrait jouer un effet de levier très important dans l'éducation et la recherche. Contrairement aux politiques nationales, dont les quatre cinquièmes des budgets sont captés en la matière par les salaires et les frais de fonctionnement, les initiatives communautaires peuvent en effet entièrement se consacrer au financement de projets choisis et faire bénéficier aux Etats membres d'effets d'échelle décisifs.

« Nos pays sont devenus trop petits pour le monde actuel, à l'échelle des moyens techniques modernes, à la mesure de l'Amérique et de la Russie d'aujourd'hui, de la Chine et de l'Inde de demain », déclarait Jean Monnet devant la Haute Autorité de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, le 9 novembre 1954.

L'enseignement supérieur et la recherche ne se sont cependant imposés que tardivement comme des priorités européennes (programmes communautaires Erasmus et dans la recherche dans les années 80, processus de Bologne dans les années 90), avant que la « stratégie de Lisbonne » en 2000 ne mette la notion de société de la connaissance au cœur même de la stratégie de croissance de l'Union européenne et de ses Etats membres.

3.1 L'Europe de l'enseignement supérieur n'existe toujours pas.

C'est le traité de Maastricht qui, en 1992, a introduit dans la sphère communautaire les préoccupations éducatives (article 149 et 150 du Traité instituant la Communauté européenne). L'UE n'a cependant dans ce domaine qu'une compétence seconde par rapport à celle des Etats. Son activité consiste à soutenir la coopération entre structures nationales, principalement dans le but de favoriser la mobilité des jeunes Européens.

Depuis 1987, le **programme communautaire Erasmus** permet déjà à tout étudiant sélectionné par son université de partir étudier pour une période de trois à 12 mois dans un établissement d'enseignement supérieur appartenant à l'un des 31 pays participants¹. Il encourage aussi la mobilité du personnel enseignant, mais pour des durées plus courtes (d'une semaine à six mois).

Depuis sa création, le programme Erasmus a permis à 1,2 million d'étudiants de suivre des cours dans des universités européennes. 144 000 étudiants, 20 000 professeurs et plus de 2 000 universités en ont bénéficié durant l'année académique 2004-2005². La France est le deuxième pays européen d'accueil pour les étudiants (20 519) et le personnel universitaire

¹ Les 25 Etats membres, l'Islande, la Norvège, Le Liechtenstein, la Bulgarie, la Roumanie et la Turquie

² Site de la Commission européenne

(2 261). 21 561 Français ont pour leur part étudié dans une université européenne dans le cadre du programme Erasmus en 2004–2005.

Le « processus de Bologne » fonctionne pour sa part sur un mode intergouvernemental et réunit 40 pays européens depuis 1999. Il a permis de généraliser un système d'études fondé sur deux cycles (licence et maîtrise) et de mettre en place le *European Credit Transfer System* (ECTS) qui permet aux étudiants de passer d'un pays à un autre. Son rôle est essentiel dans l'harmonisation actuelle des diplômes européens.

Erasmus et le processus de Bologne visent tous deux à construire une Europe de l'enseignement supérieur, avec des formes d'organisation communes, des standards de qualité partagés et une zone d'échanges et de coopération pour les universitaires et les étudiants. Elle doit notamment constituer un contrepoids aux espaces nord-américain et asiatique, en proposant une offre de formations aussi performantes et attractives.

L'Europe de l'enseignement supérieur reste cependant encore modeste. La Commission rencontre des résistances très fortes de la part des Etats membres quant à de nouvelles initiatives, par exemple sur la question de la mise en place d'une Agence européenne d'évaluation de la qualité des universités.

Surtout, les moyens mobilisés sont relativement modiques. Les bourses du programme Erasmus (en moyenne 150 euros par mois¹) sont évidemment insuffisantes pour couvrir les dépenses liées à une année d'études à l'étranger. Cette absence d'aides explique que seulement 0,8% des étudiants européens sont concernés chaque année par Erasmus.

De manière générale, la Commission européenne a estimé qu'il manquait 150 milliards d'euros par an aux universités européennes pour être au niveau de leurs homologues américaines. Mais, entre 2000 et 2006, seulement 950 millions d'euros ont pu être consacrés par l'UE à la coopération entre les systèmes d'enseignement supérieur européens².

3.2 L'Europe de la recherche ne bénéficie pas d'un budget à la hauteur des enjeux.

Selon l'article 163 du TCE, « *la Communauté a pour objectif de renforcer les bases scientifiques et technologiques de l'industrie de la Communauté et de favoriser le développement de sa compétitivité internationale* ». Comme pour l'enseignement supérieur, les interventions de l'Union restent néanmoins subsidiaires, en ce qu'elles « *complètent les actions entreprises dans les Etats membres* » (art. 164).

Dès sa création, l'Europe communautaire a néanmoins pris d'importantes initiatives en matière de politique de recherche. En 1957, le traité Euratom prévoyait la mise en place de coopérations scientifiques dans le domaine de l'énergie atomique. D'autres grandes infrastructures de recherche furent également mises en place durant les vingt années suivantes, notamment l'Observatoire austral européen (recherche astronomique), l'Organisation européenne de biologie moléculaire et l'Agence spatiale européenne.

Depuis 1984, la Direction « Recherche » de la Commission européenne pilote une politique dont **les Programmes-cadres pour la recherche et le développement (PCRD) sont devenus les principaux outils de financement.**

¹ HERBILLON M., *op. cit.*

² Chiffres de la Commission européenne

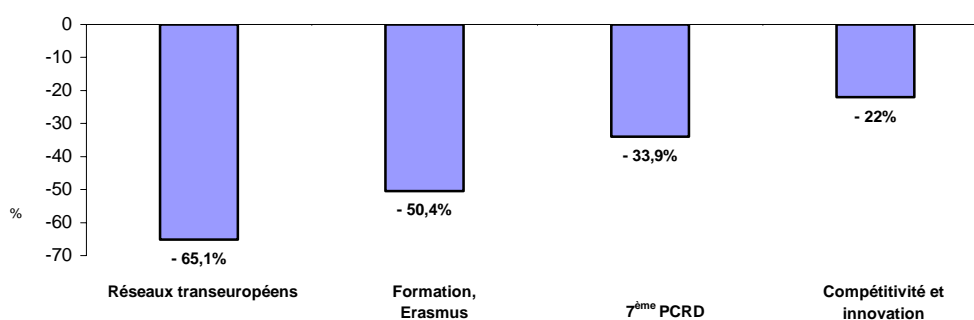
Le sixième programme-cadre, débuté en 2002 et dont le budget s'élevait à 17,5 milliards d'euros, arrive à échéance fin 2006. **Le prochain PCRD durera jusqu'en 2013, d'une durée de sept ans au lieu de cinq précédemment, et son budget sera de 54,4 milliards d'euros, soit une augmentation de 85% par an (7,75 Mds contre 3,5 Mds).**

Comme dans le PCRD précédent, sept secteurs prioritaires ont été identifiés afin d'éviter un saupoudrage des crédits : TIC (9,1 Mds), santé (6 Mds), nanotechnologies et sciences des matériaux (3,5 Mds), énergie (2,3 Mds), environnement (1,9 Md), alimentation et biotechnologies (1,9 Md) et espace (1,4 Md).

Le septième PCRD est non seulement ambitieux sur le plan financier, mais également dans les nouvelles formes de coopération qu'il met en place, avec, notamment, **la création du Conseil européen de la recherche** (*cf. infra*).

Dans ce domaine aussi, les ambitions de la Commission européenne se heurtent toutefois aux réticences des Etats membres. Ainsi, le projet de budget pour la rubrique « Compétitivité au service de la croissance et de l'emploi » - qui couvre les dépenses de R&D, l'éducation et d'autres thèmes liés à l'innovation - a été réduit de près de moitié (44%) par l'accord financier entre les chefs d'Etat et de gouvernement du 17 décembre 2005.

Par ailleurs, les 73 milliards d'euros prévus au départ pour le septième PCRD ont été réduits finalement à 54,4 milliards.



Graphique 13. Ecart entre les propositions financières de la Commission du 21 septembre 2005 et l'accord institutionnel du 4 avril 2006

Source : Commission européenne et MEDEF

A l'inverse du développement régional (21,9 Mds en 2006), du développement rural (11,8 Mds) ou des aides agricoles (42,9 Mds), la politique de la recherche (7,75 Mds par an) reste notoirement sous-dimensionnée.

Encadré 5. Le Conseil européen de la recherche

La création du Conseil européen de la recherche (CER) accompagnera la mise en place du septième PCRD. Attendu depuis plusieurs années par la communauté scientifique, **sa mission est de contribuer au développement de la recherche fondamentale en Europe.**

Sa création s'est inspirée des *Research Councils*, les organismes de financement de la recherche du Département du commerce et de l'industrie britannique, et de la *National Science Foundation*, l'agence fédérale de soutien à la recherche fondamentale aux Etats-Unis.

Comme ces structures, **le CER choisit les projets de recherche à financer sur une base sélective et selon des critères uniquement scientifiques.** Il élabore un cahier des charges, procède à des appels d'offres et choisit les experts et les méthodes retenues pour évaluer les projets qui lui sont soumis. Il contrôle *a posteriori* la qualité des résultats obtenus.

Agence de moyens, le CER est aussi une instance prospective. Il établit une stratégie globale en fonction des enjeux scientifiques et des besoins européens. Il doit également

encourager la prise de risque au niveau scientifique, en particulier dans les domaines de recherche émergents.

Le CER est chargé du financement de la recherche fondamentale dans tous les domaines, y compris les sciences humaines et sociales. **Son budget est de 7,4 milliards d'euros sur sept ans** (13,6% du budget total du PCRD).

Le Conseil est rattaché à la Commission, mais son autonomie est garantie par son organe dirigeant, **le Conseil scientifique**, composé de 22 membres, tous issus de la communauté scientifique européenne.

Le CER constitue une étape importante dans la construction de l'Europe de la recherche. La recherche appliquée et la finalité industrielle ont en effet longtemps constitué des priorités, au détriment de la recherche fondamentale. En outre, les PCRD ont longtemps fonctionné selon une logique de cohésion régionale et de rattrapage scientifique des pays les moins avancés. Il en résultait un saupoudrage des financements. Le CER propose au contraire **une sélection en toute indépendance des projets, selon une philosophie tournée vers l'excellence scientifique, sans autre considération.**

3.3 L'Europe a besoin de nouveaux projets industriels porteurs d'innovation.

Lors du Conseil européen de Lisbonne de mars 2000, l'Union européenne « *s'est fixée un nouvel objectif stratégique pour les dix prochaines années : devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde* ».

Six ans plus tard, l'échec est manifeste. La stratégie de Lisbonne est en effet depuis le départ « *sans général, sans armes et sans troupes* »¹.

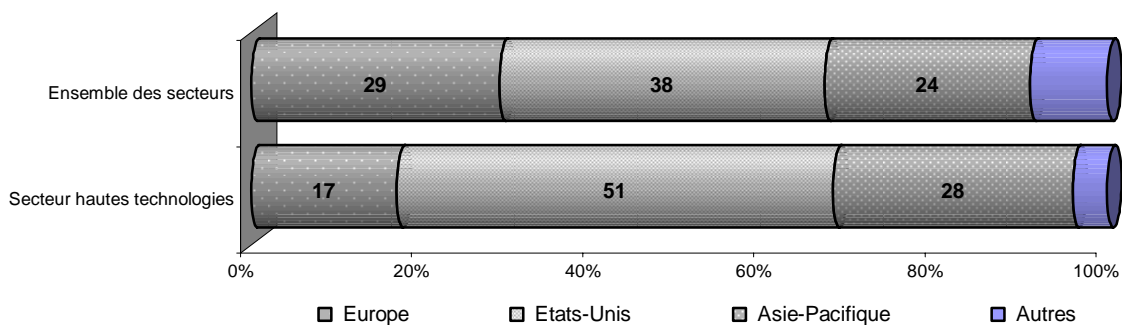
Le taux de croissance des dépenses de R&D en Europe est proche de zéro². Les pays européens y consacraient en 2003 en moyenne 1,93% de leur PIB, bien loin de l'objectif des 3% fixé au Conseil européen de Barcelone en mars 2002. **L'écart s'accroît également avec les Etats-Unis en matière de dépenses dans l'enseignement supérieur.** Ces derniers dépensaient 24 074 dollars par étudiant en 2003, contre une moyenne de 10 934 dollars dans l'UE-15 (sans le Luxembourg), soit moins de la moitié du niveau de dépense américain.

Il n'existe également pas de réelle coordination entre les initiatives de la Commission européenne et celles des Etats membres. La politique de recherche communautaire et le processus de Bologne ont été ainsi élaborés de manière indépendante.

En outre, l'Europe décroche en termes de spécialisation industrielle, car elle est de plus en plus absente des secteurs qui investissent le plus dans la R&D.

¹ AGHION P., COHEN E. et PISANI-FERRY J., *Politique économique et croissance en Europe*, CAE, rapport n° 59, 2006

² Commission européenne, « La stagnation de l'intensité de la R&D menace gravement l'économie européenne fondée sur la connaissance », communiqué de presse, 19 juillet 2005



Graphique 14. Répartition des principales entreprises mondiales par zone géographique en 2004
Source : McKinsey

Ce constat se vérifie aussi bien pour des activités industrielles traditionnelles (médicament, télécommunications) que dans de nouveaux secteurs porteurs :

- 40% des nouvelles molécules avaient été lancées en Europe de 1993 à 1997, contre 26% de 1998 à 2002¹. Dans les biotechnologies, parmi les 20 premières entreprises mondiales du secteur, 19 sont aujourd'hui américaines² ;
- l'Europe a investi 230 milliards d'euros de moins que les Etats-Unis dans les TIC en 2000³. Seuls trois centres de recherche informatique européens (ETH Zurich, INRIA et l'université d'Oxford) figurent parmi les 20 premiers mondiaux (16 aux Etats-Unis) ;
- selon la *National Science Foundation*, l'investissement en R&D pour les nanotechnologies était en 2003 de 720 millions d'euros pour le Japon, 697 millions pour les Etats-Unis et 585 millions pour les pays de l'UE-15 et la Suisse.

L'Europe sait pourtant construire des projets innovants avec des modes de coopération adaptés aux besoins industriels en question :

- le programme de navigation et de localisation par satellite GALILEO, piloté par la Commission et l'Agence spatiale européenne, renforce la compétitivité de l'industrie européenne de haute technologie et associe des partenaires tels que EADS Astrium, Alcatel Space, Alenia Spazio et Thales. L'Europe ne laisse ainsi pas au Global Positioning System (GPS) américain le monopole d'un marché en pleine expansion ;
- le programme de démonstrateur⁴ de drone de combat NEURON s'appuie sur une « coopération renforcée » entre Dassault Aviation (France), qui mène le projet, et Saab (Suède), Alenia (Italie), EADS Casa (Espagne), Ruag (Suisse) et HAI (Grèce). Il permet de développer les compétences européennes dans ce qui est appelé à devenir un système de combat majeur dans les prochaines décennies et de ne pas perdre ainsi de terrain sur les pays leaders (Etats-Unis, Israël) dans cette technologie.

Ces initiatives industrielles, quelle que soit la nature du mode de coopération choisi entre Bruxelles et les Etats européens, n'ont cependant pas été élargies pour le moment à d'autres secteurs d'avenir (biotechnologies, nanotechnologies, environnement).

¹ LE BOUCHER E., « L'effacement de l'Europe », *Le Monde*, 25-26 décembre 2005

² *Department of Trade and Industry, The 2005 R&D Scoreboard*, octobre 2005

³ VILLEMEUR A., « Innovation : pourquoi l'Amérique gagne », *Sociétal*, n° 47, 1^{er} trimestre 2005

⁴ Prototype sans application opérationnelle immédiate

Chapitre 3. Rénover l'organisation du système d'enseignement supérieur et de la recherche

1. Le pilotage et la gouvernance de l'enseignement supérieur rencontrent aujourd'hui de nombreuses difficultés.

1.1 Le pilotage des universités présente de multiples carences.

La tutelle de l'Etat sur les universités est déficiente à plusieurs titres.

La relation contractuelle entre l'Etat et les universités ne remplit pas son rôle. Les contrats quadriennaux doivent permettre à l'Etat de fixer une politique nationale de l'enseignement supérieur et de coordonner l'action des universités. Or, comme le relève un rapport de l'Assemblée nationale, « *la tutelle est perçue à la fois comme trop tatillonne et trop molle, ne sachant pas fixer les grandes orientations* »¹. Les contrats pluriannuels sont souvent signés avec 18 mois de retard. Par ailleurs, les contrats successifs dans un même établissement ne sont parfois pas cohérents entre eux.

La gestion des ressources humaines manque de cohérence. La gestion du personnel universitaire est fragmentée entre les différentes directions du ministère de l'Education nationale, qui chacune œuvre selon sa propre logique : la Direction générale de l'enseignement supérieur raisonne ainsi en termes d'emplois et par université, la Direction des affaires financières selon une logique salariale et par académie.

La carte universitaire est excessivement complexe, avec 85 universités, quatre écoles normales supérieures, neuf grands établissements² et de nombreuses grandes écoles. En outre, au sein même des universités, les écoles et instituts internes, dont les instituts universitaires technologiques (IUT), se sont multipliés. En région parisienne, par exemple, 200 sites universitaires sont recensés. Sur l'ensemble du territoire, une centaine de sites regroupe moins de 5% des étudiants alors que 90% d'entre eux sont répartis sur le quart seulement des sites universitaires³.

L'évaluation des universités reste lacunaire. Le Comité national d'évaluation est une instance administrative créée en 1984 dont la mission est d'évaluer l'ensemble des établissements universitaires. En revanche, il n'existe aucune réelle évaluation de l'activité des enseignants. Le Conseil national des universités n'intervient qu'exceptionnellement, lors des changements de corps et les promotions de classe. Ainsi un enseignant de mauvaise qualité ne peut être que très difficilement sanctionné.

La carte des filières de formation est inexistante. L'administration centrale n'a pas de vision claire et exhaustive de l'ensemble des places disponibles et des formations ouvertes dans les différentes filières. Elle n'est pas en mesure de réguler les places en fonction des besoins du monde du travail.

¹ BOUVARD M. et CLAYES A., *Pour une politique universitaire renouvelée : gouvernance, contrat, évaluation, orientation*, rapport d'information, n° 3 160, Assemblée nationale, juin 2006

² Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*, 2005

³ FILATRE D. et SOLDANO C., *Structuration des systèmes territoriaux d'enseignement supérieur et devenir des antennes universitaires*, rapport de recherche pour le ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche et pour la DATAR, CERTOP, 2005

1.2 L'autonomie des universités reste limitée.

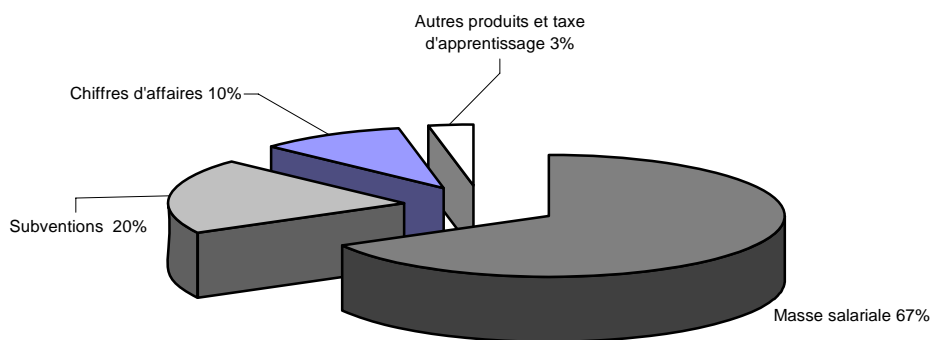
La « loi Faure » du 12 novembre 1968 et la « loi Savary » du 26 janvier 1984 ont affiché le principe d'autonomie des universités. Leur gouvernance repose sur une superposition de conseils élus : **le conseil d'administration**, qui détermine les grands axes de la politique universitaire et vote le budget, **le conseil scientifique**, chargé des propositions en matière d'orientation pédagogique et de recherche, et **le conseil des études et de la vie universitaire**, chargé de proposer au conseil d'administration des orientations en matière de formation initiale et continue.

Cependant, l'autonomie réelle des universités reste très limitée.

Les universités n'ont pas le droit de décider des diplômes qu'elles délivrent. La direction de l'enseignement supérieur du ministère de l'Education nationale est, en effet, seule habilitée à désigner les établissements pouvant délivrer un diplôme national.

Alors même que le pilotage par l'Etat des ressources humaines est déficient, les universités n'ont presque aucune latitude dans ce domaine. Le système, par la complexité de sa gestion, a introduit une logique de déresponsabilisation : l'Etat gère les emplois, les établissements gèrent les postes et les instances universitaires gère les personnes. Par ailleurs, la procédure de recrutement des enseignants n'est pas laissée à l'initiative des universités alors que cette question est déterminante pour les établissements. Comme le souligne Henry Rovovsky, les « *meilleurs enseignants attirent les étudiants les plus brillants, produisent les chercheurs de la plus haute qualité, attirent le plus de crédits externes* »¹.

Les ressources propres des universités sont très faibles. Le « chiffre d'affaires » des universités ne s'élève qu'à 10% de leurs ressources totales².



Graphique 15. Ressources consolidées des universités en 2000

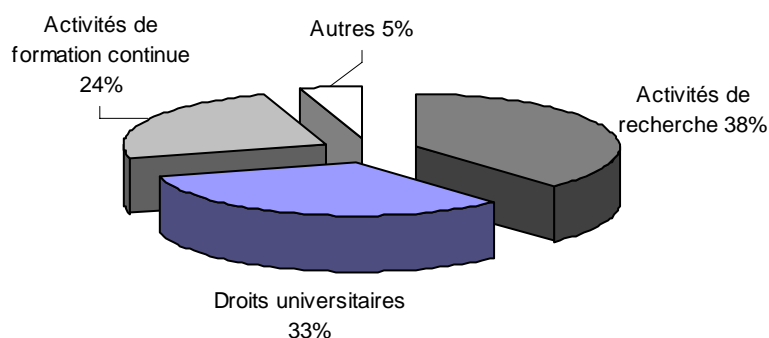
Source : ministère de la Jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche

Leurs marges de manœuvre budgétaires sont, par conséquent, limitées. Le « chiffre d'affaires » des universités se répartit en trois masses dont les droits d'inscription ne représentent qu'un tiers. Ces derniers offrent peu de possibilités aux universités au titre des ressources propres puisqu'ils sont fixés par arrêté du ministère de l'Education nationale. Pour l'année universitaire 2005-2006, ils s'élevaient ainsi à 156 euros en licence, 199 euros en

¹ ROSOVSKY H., *Harvard mode d'emploi*, Odile Jacob, 1993

² Inspection générale des finances, Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche et le Conseil général des ponts et chaussées, *La gestion immobilière et financière des universités*, rapport de mission, 2003

master et 305 euros en doctorat¹, ce qui est peu dès lors qu'un étudiant revient en moyenne à 6 820 euros par an².



Graphique 16. Chiffre d'affaires des universités en 2000 (en%)

Source : ministère de la Jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche

Cette situation financière est d'autant plus contraignante pour les universités que celles-ci doivent faire face à des besoins de dépenses croissants : renforcement de l'encadrement pour enrayer l'échec massif en premier cycle, développement des filières professionnelles, achat d'équipements de recherche, rénovation des locaux, etc.

La gestion budgétaire des universités ne permet pas une autonomie réelle. Le budget des universités ne comprend pas de nombreuses opérations qui affectent pourtant directement son fonctionnement, telles que les traitements des fonctionnaires ou les bourses aux étudiants. L'Etat oblige, en outre, les universités à dépenser leurs ressources selon des modalités très strictes. Ces contraintes budgétaires entraînent une absence de marge de manœuvre pour les présidents d'universités face à d'autres établissements publics qui, eux, disposent de plus de latitude dans la gestion de leur budget.

Enfin, les universités sont généralement mal gouvernées du fait d'une gouvernance inadaptée. Le caractère pléthorique des effectifs ne permet pas aux conseils d'administration d'être de véritables instances de décision. Le conseil d'administration d'une université comprend de 30 à 60 membres selon l'établissement, dont 40 à 45% de représentants des enseignants-chercheurs, 20 à 30% de personnalités extérieures, 20 à 25% d'étudiants et 10 à 15% de représentants des personnels administratifs ou techniques³. La désignation se fait au scrutin proportionnel, en général sur la base de listes syndicales pour les enseignants et les personnels administratifs ou techniques. Dans ces conditions, les conseils d'administration n'ont pas une majorité stable, représentative et responsable. Au surplus, ils abordent de nombreux sujets, d'une importance variable, ce qui dissuade rapidement les personnalités qualifiées d'y participer.

Le président de l'université, quant à lui, est désigné à la majorité absolue des voix d'une assemblée qui rassemble les trois conseils (d'administration, scientifique, de la vie universitaire), soit entre 70 et 140 membres. Par conséquent, il faut parfois attendre plusieurs mois et jusqu'à une vingtaine de tours de scrutin pour connaître le nom du président. Le mandat de celui-ci est de quatre ans seulement et il n'est pas renouvelable.

¹ Arrêté, ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, J.O n° 202 du 31 août 2005, page 14 105

² Chiffre du ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

³ Cour des comptes, *Efficience et efficacité des universités : observations récentes et nouvelles approches*, communication à la commission des Finances, de l'économie générale et du plan de l'Assemblée nationale, décembre 2005

1.3 Les insuffisances du pilotage et de la gouvernance contribuent à marginaliser les universités au sein de l'enseignement supérieur.

Les marges de manœuvre des universités sont beaucoup plus réduites que celles des autres établissements de l'enseignement supérieur. Non seulement **les capacités financières des universités sont plus faibles, mais leur mode de gouvernance et le poids de la tutelle ne leur offrent pas de liberté pour** recruter des enseignants, valoriser les plus méritants, moduler la charge d'enseignement de leurs enseignants-chercheurs, gérer leur patrimoine, procéder à l'orientation sélective de leurs étudiants de première année. Elles ne sont pas en mesure, par exemple, de résorber certaines filières surchargées (psychologie, sociologie) dont les débouchés professionnels sont incertains.

A l'inverse, les autres formations supérieures disposent d'une réelle autonomie dans l'ensemble de ces domaines. La plupart des meilleurs élèves du secondaire s'orientent vers les classes préparatoires aux grandes écoles au lieu du premier cycle du cursus universitaire. Les meilleurs étudiants des universités sont fréquemment recrutés par ces mêmes grandes écoles en fin de premier ou second cycles dans le cadre des admissions parallèles. Cet état de fait dessine un système français d'enseignement supérieur profondément dualiste, opposant un secteur sélectif (CPGE et grandes écoles, IUT, STS) aux universités, où sont contraints d'étudier les bacheliers qui n'ont pas pu accéder à l'une des premières voies.

Certaines formations universitaires, pour résister à cette concurrence déloyale, tentent de s'émanciper des règles de gouvernance. Ainsi les IUT, les écoles d'ingénieurs attachées à une université ou les instituts spécialisés ont réussi à obtenir certaines dérogations en matière de gouvernance comme des droits d'inscription plus élevés, des instances dirigeantes quasi-autonomes ou encore une sélection à l'entrée comme celle pratiquée à l'université de technologie de Compiègne ou à l'université Paris IX-Dauphine.

Encadré 6. Le statut particulier de l'université Paris IX-Dauphine

Créée en 1968, l'université de Paris-Dauphine jouit d'une réputation nationale et internationale indéniable, les formations dispensées étant de très haut niveau. Cette excellence est le fruit notamment d'une sélection des étudiants à l'entrée de la première année et d'un projet pédagogique adapté.

Les universités françaises sont soumises à l'article 14 de la « loi Savary », disposant que « *tout bachelier a le droit de s'inscrire dans l'université de son choix* ». En février 2004, un décret du ministère de l'Education prévoit toutefois que l'université Paris-Dauphine est un « grand établissement » à l'instar de l'Institut d'études politiques de Paris ou de l'Ecole des hautes études en sciences sociales. Ce statut permet à l'université de déroger au principe de non-sélection des bacheliers. Ce faisant, le décret a régularisé une situation ancienne.

L'université de Paris-Dauphine « propose » ainsi aux étudiants une « *orientation sélective* », c'est-à-dire qu'au lieu d'accueillir tous les bacheliers qui en font la demande, elle sélectionne sur dossier ceux qui présentent un profil jugé satisfaisant.

Ce statut de grand établissement a permis de renforcer l'identité de l'établissement en pérennisant son originalité. L'interdisciplinarité, la recherche fondamentale, la professionnalisation des cursus, la pédagogie en petits groupes et le développement international constituent désormais les axes de la politique de l'université Paris IX-Dauphine.

Ce statut pourrait montrer la voie d'une « gouvernance et d'une autonomie sur mesure » ouvertes à d'autres universités souhaitant augmenter leurs marges de manœuvre en matière de politique universitaire.

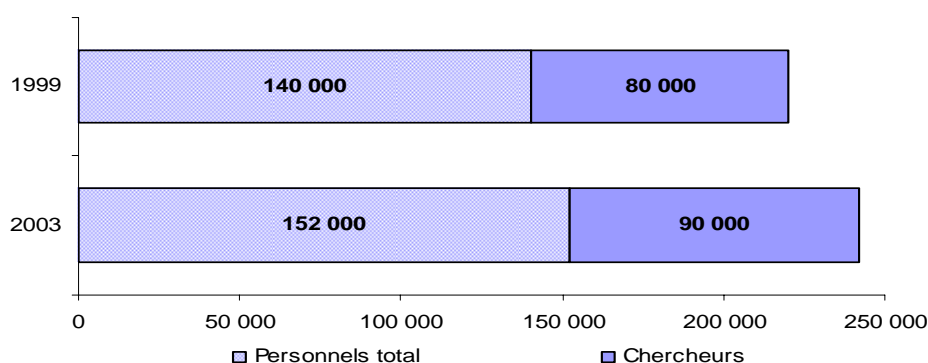
2. Le système de recherche se caractérise par un chevauchement de compétences et une confusion des rôles.

2.1 L'organisation de notre système de recherche se caractérise par un empilement des structures et une dispersion des moyens.

Fondé à la veille de la seconde guerre mondiale, le système de recherche français a peu évolué dans ses principes et dans son architecture. En dehors des centres de recherche universitaires, il est articulé autour de plusieurs grandes structures telles que le Centre national de recherche scientifique (CNRS, créé en 1939), l'Institut national de recherche agronomique (INRA, 1946), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM, 1964), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA, 1945). Ces grands organismes nationaux sont à la fois les financeurs et les opérateurs de la recherche.

Cet empilement des structures se double d'une dispersion géographique. Les grands organismes possèdent des antennes sur l'ensemble du territoire. Le CNRS s'appuie sur 1 260 unités de recherche et de service à travers tout le territoire et l'INSERM sur plus de 360 unités et 24 centres d'investigation clinique. L'INSERM et le département des sciences de la vie du CNRS comprennent à eux seuls 700 unités de recherche dans 40 villes et 350 bâtiments¹. Alors que les équipements lourds indispensables devraient obliger à une mise en commun des moyens sur un nombre réduit de sites, l'empilement des organismes induit une forte dispersion des moyens matériels et financiers. En Angleterre, les sites des centres de recherche dans les sciences de la vie sont concentrés dans 15 villes et 60 instituts.

En raison de cet éparpillement, **les effectifs des organismes de recherche sont importants.** En 2004, la France comptait plus de 192 000 chercheurs dans les secteurs privé et public, y compris dans les universités et les organismes de recherche². L'ensemble des effectifs des personnels travaillant dans le secteur de la recherche publique s'accroît d'ailleurs continuellement depuis 1999.



Graphique 17. Effectifs du personnel de R&D dans l'administration en 1999 et 2003

Source : ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la recherche

¹ EVEN P., « Une autre politique de la recherche », *Commentaire*, n° 108, hiver 2004-2005

² OCDE, *Science, technologie et industrie, tableau de bord de l'OCDE 2005*, 2005

Les grands organismes publics de recherche occupent une place prépondérante dans les effectifs totaux de la recherche française. Le CNRS emploie 30 000 personnes, dont 11 600 chercheurs et 14 400 ingénieurs, personnels techniciens et administratifs, l'INSERM 13 000 personnes, dont 6 000 chercheurs, et l'INRA 9 000 agents, dont 1 840 scientifiques et 2 360 ingénieurs. A eux seuls, ces trois organismes regroupent près de la moitié des chercheurs publics.

Les établissements d'enseignement supérieur, bien qu'ils accueillent plus des deux tiers des unités de recherche du CNRS et de l'INSERM sous la forme d'unités mixtes, se retrouvent pour leur part marginalisés au sein de cette organisation, à rebours de la situation existante dans la plupart des autres pays industrialisés. Les universités n'ont pas la maîtrise de ces unités et ne peuvent les intégrer dans une réelle stratégie d'établissement.

Cette situation explique que la plupart des Prix Nobel français des dernières décennies, bien qu'ils aient été souvent formés à l'université, aient généralement obtenu leur récompense au titre de travaux effectués ailleurs¹ : François Jacob, André Lwoff et Jacques Monod (médecine, 1965) à l'Institut Pasteur, Alfred Kastler (physique, 1966) et Claude Cohen-Tannoudji (physique, 1997) à l'École normale supérieure de la rue d'Ulm, Jean Dausset (médecine, 1980) à l'hôpital Saint-Louis, Pierre-Gilles de Gennes (physique, 1991) au Collège de France, Georges Charpak (physique, 1992) à l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de Paris et au CERN de Genève.

2.2 Le financement de la recherche est orienté vers les structures plutôt que vers les projets.

Le budget public de la recherche en France est déterminé chaque année par le gouvernement sous la forme d'une enveloppe qui est répartie entre les différents établissements de recherche. Ces établissements distribuent ensuite les sous-enveloppes entre les entités administratives dont ils ont la charge, et procèdent à la répartition des moyens matériels entre leurs différentes équipes².

Les dotations financières accordées par l'Etat sont décidées pour l'essentiel non pas en fonction de la qualité de la recherche menée par les différentes équipes au sein de ces établissements, mais en fonction du nombre de chercheurs par établissement, puis par unité de recherche.

Le financement de la recherche par appels à projets permet pourtant des financements plus efficaces. Il est très répandu dans de nombreux pays étrangers. Il permet à des agences de moyens de financer des équipes de recherche sur la base de projets pluriannuels, mais à durée limitée, régulièrement évalués, et choisis en fonction des priorités stratégiques du moment. Des systèmes d'aides à la recherche personnalisés existent d'ailleurs en France. Ils conduisent notamment les chercheurs à présenter leurs projets à des commissions *ad hoc* composées de scientifiques qui jugent de la valeur de ceux-ci et accordent des financements parfois importants pour ceux qui sont retenus.

¹ EVEN P., *op. cit.*

² POSTEL VINAY O., « La crise de la recherche française : état des lieux », *Commentaire*, n° 107, automne 2004

Encadré 7. Quelques exemples étrangers d'agences de financement pour la recherche

En Allemagne, la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG) est le premier distributeur de fonds de la recherche allemande. La fondation disposait de 1,26 milliard d'euros en 2002 financés par les Länder (40%) et l'Etat fédéral (60%). Cette somme est en grande partie redistribuée par un comité d'experts, composé de scientifiques allemands et internationaux, qui sélectionne les projets les plus intéressants scientifiquement. Ce comité d'experts, élu par 88 000 scientifiques allemands parmi les plus qualifiés, s'intéresse exclusivement à la valeur scientifique des projets soumis à la DFG pour obtenir un financement.

Aux Etats-Unis, la *National Science Foundation* (NSF) est une agence fédérale dont le but est de promouvoir la recherche fondamentale. Le budget de l'organisation avoisine les 4,3 milliards d'euros, soit environ 20% de tous les fonds fédéraux investis pour la recherche fondamentale dans les universités américaines. Les aides dispensées par la fondation vont essentiellement à des projets d'une durée moyenne de trois ans menés par de petits groupes ou des chercheurs seuls. La commission chargée de la sélection est composée de scientifiques, ingénieurs et professeurs indépendants de la NSF sélectionnés parmi 50 000 personnalités compétentes. 10 000 bourses sont distribuées tous les ans.

La *Fondation canadienne pour l'innovation* (FCI) joue un rôle analogue. Elle redistribue les fonds qu'elle reçoit du gouvernement fédéral à travers des appels d'offre. Les projets choisis sont financés à hauteur de 40%, les bénéficiaires devant chaque année remettre un rapport d'avancement sur leurs recherches. 2 500 projets ont ainsi été financés depuis la création de la fondation, et 1,35 milliard d'euros ont été dépensés entre 1998 et 2003.

Prenant exemple sur les modèles étrangers, le gouvernement a créé, en février 2005, une Agence nationale de la recherche (ANR). Il s'agit d'une agence qui accorde des crédits non à des organismes, mais à des projets qu'elle a préalablement sélectionnés, évalués et mis en concurrence. La sélection des projets retenus est effectuée sur des critères d'excellence scientifique auxquels s'ajoute la pertinence stratégique.

L'ANR bénéficie, pour l'année 2006, d'une capacité d'engagements de 800 millions d'euros après 590 en 2005. Le succès de l'agence est réel puisque 6 420 projets ont déjà été déposés en 2006, soit 16,6% de plus qu'en 2005. L'ANR ne concerne cependant aujourd'hui que 6% des crédits publics de la recherche civile.

2.3 En dépit des efforts des pouvoirs publics, le système d'évaluation de la recherche est déficient.

Une organisation performante de la recherche doit reposer sur un système d'évaluation efficace, c'est-à-dire systématique, de qualité, transparente et suivie de conséquences. Or, le système français d'évaluation de la recherche est fondé sur une organisation déstructurée et peu objective.

Le système d'évaluation de notre recherche manque de cohérence et d'homogénéité. Tous les organismes de recherche ont leur propre mode d'évaluation. La recherche repose, par conséquent, sur une évaluation répondant à des critères fixés par les organismes eux-mêmes.

Le système d'évaluation est trop endogame et fait trop peu appel à des experts internationaux. Ainsi, par exemple, parmi les 25 membres des commissions scientifiques d'évaluation de l'INSERM, 15 personnes sont élues et, dans la plupart des cas, sont des

représentants syndicaux. Au CNRS, la situation est identique puisque les deux tiers des membres du comité national de la recherche sont élus par les personnels de recherche du domaine concerné.

Afin de palier les carences de ce système, **le gouvernement a décidé de créer, dans le cadre de la loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006, une agence indépendante d'évaluation des équipes et des unités de recherche**, plus proche des standards internationaux : l'Agence de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES).

Opérationnelle avant la fin de l'année 2006, l'AERES donnera un avis sur les procédures mises en place par les établissements pour évaluer leurs personnels et sur les conditions dans lesquelles elles sont mises en œuvre. Elle sera composée de 25 membres nommés par le gouvernement, afin de minimiser les risques d'endogamie dans ses travaux. En revanche, l'agence n'évaluera pas directement le travail des chercheurs.

3. Le système n'offre pas aux acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur des conditions de travail et d'études attrayantes.

3.1 Les chercheurs et les enseignants sont insuffisamment rémunérés et les règles d'avancement de leurs carrières sont trop rigides.

La gestion des carrières des chercheurs et des enseignants n'est pas source d'émulation. Les jeunes chercheurs recrutés par concours débutent leur carrière dans des structures parfaitement hiérarchisées, dans lesquelles ils ne peuvent espérer devenir chef d'équipe ou directeur de recherche avant longtemps. Les équipes de recherche, comme les enseignants, ne sont pas suffisamment valorisés en fonction de leurs résultats. A l'inverse, dans la plupart des autres pays développés, l'avancement est le fait des résultats obtenus.

Les rémunérations sont insuffisantes. A bac +10 ou 15, un jeune chercheur débute sa carrière avec 2 300 euros bruts par mois, ce qui est notoirement insuffisant. D'une manière générale, les salaires français sont inférieurs d'au moins 40 à 50% par rapport aux moyennes internationales¹.

La France offre trop peu de perspectives financières aux chercheurs les plus talentueux. En 1998, le salaire de base annuel moyen hors facultés médicales d'un professeur dans une université de recherche aux Etats-Unis était de 85 000 dollars et pouvait atteindre jusqu'à 250 000 dollars pour les mieux rémunérés. En France, 80% des augmentations de salaires sont le fait de l'ancienneté et non des résultats obtenus. Les revenus évoluent uniformément et plafonnent, indépendamment de la qualité des travaux menés par le chercheur en question.

3.2 La qualité de vie des étudiants n'est pas satisfaisante.

Du point de vue de la qualité des infrastructures universitaires ou de la vie extra universitaire, les étudiants ont des conditions d'études et de vie défavorables à leur réussite. Le manque de ressources des universités les empêche de leur offrir des services d'accompagnement au cours de leurs études ou afin de préparer leur entrée dans la vie

¹ JACOB F. et al., « Donner un nouvel essor à la recherche française », *Commentaire*, n° 106, 2004

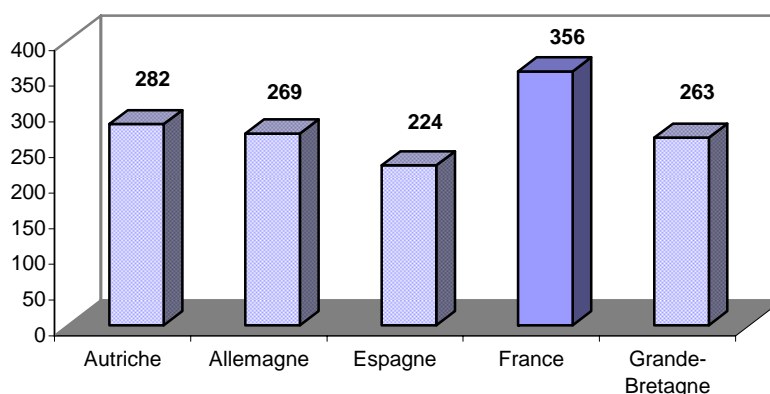
professionnelle (apprentissage des langues, recherche de stages, études à l'étranger, informatique).

La vétusté et le délabrement de nos universités sont réels. Selon la Cour des comptes, les quatre universités de la Sorbonne ont par exemple « fait l'objet d'un total abandon par la ville de Paris pendant plus de 50 ans »¹. Les établissements de Paris VI et VII (campus de Jussieu) illustrent également l'état de délabrement particulièrement alarmant des universités, jusqu'à mettre en péril la santé des étudiants et des personnels. Actuellement, 40% des locaux de ces deux universités doivent encore être désamiantés².

La promiscuité au sein de l'université constitue un autre problème majeur. A l'université Paris IV-Sorbonne, le nombre de m² par étudiant de l'espace universitaire ne dépasse pas 2,6 alors que celui de l'université de Princeton, aux Etats-Unis, est 43 fois supérieur (110 m² par étudiant)³. De même, dans les bibliothèques universitaires, en 1997, le ratio nombre de m² par étudiant était de 0,5, bien loin des 1 à 2 m² des pays développés. En outre, la disponibilité des ouvrages est très faible : seuls 20% des volumes sont en libre accès contre la moitié pour les universités étrangères⁴.

Le parc de logements universitaires est insuffisant, vétuste et inégalement réparti. 70 000 des 100 000 chambres recensées sont dans un état nécessitant une rénovation, alors que le nombre de lits offerts par les CROUS est très inférieur aux besoins des étudiants. A Paris, la moyenne s'élève à 0,7 lit pour 100 étudiants contre 17,4 en Corse et 6,7 au niveau national⁵. Par ailleurs, 30% des cités universitaires sont considérées comme délabrées et soumises au risque d'incendie⁶.

Corrélativement, le coût du logement ponctionne de manière importante le budget des étudiants. Seuls 13% des étudiants français sont logés en résidence universitaire, alors que 34% d'entre eux louent un logement représentant une partie très importante de leur budget⁷. Les étudiants logés sur Paris dépensent en moyenne 467 euros par mois pour leur logement contre 280 euros pour ceux logés dans les villes de moins de 100 000 habitants.



Graphique 18. Dépenses moyennes en euros par mois de logement par étudiant dans différents pays en 2004
Source : Rapport Eurostudent 2005

¹ Cour des Comptes, *La gestion du système éducatif*, rapport au Président de la République, avril 2003

² DERIOT G. et GODEFROY J.-P., *Le drame de l'amiante en France : comprendre, mieux réparer, en tirer des leçons pour l'avenir*, rapport d'information, n° 37, Sénat, octobre 2005

³ PITTE J., *op. cit.*

⁴ LACHENAUD J.-P., *Bibliothèques universitaires : le temps des mutations*, rapport d'information, n° 59, Sénat, 1999

⁵ ANCIAUX J.-P., *Le logement étudiant et les aides personnalisées*, rapport au Premier ministre, Assemblée nationale, octobre 2003

⁶ DUPONT J.-L., *Voyage au bout de l'immobilier universitaire*, rapport d'information, n° 213, Sénat, 2003

⁷ Observatoire national de la vie étudiante, *Repères 2004*, 2004

33% des étudiants français déclarent être insatisfaits de leurs ressources, jugeant ces dernières insuffisantes pour faire face à toutes leurs dépenses.

L'Allocation d'installation étudiante (ALINE), que le gouvernement vient de créer, entend alléger la pression du logement sur le budget des étudiants qui ne vivent plus chez leurs parents. Cette aide, d'un montant de 300 euros, ne concernera cependant que les étudiants boursiers qui font leur première demande d'aide au logement auprès d'une caisse d'allocations familiales, soit 80 000 étudiants ou 3,5% du total des effectifs.

Le logement est également le problème central de l'accueil des étudiants étrangers. Alors que les étudiants français sont parfois logés par leurs parents, 90% des étudiants étrangers ne bénéficient pas de cette opportunité et sont particulièrement soumis aux carences du marché du logement, particulièrement en région parisienne où « 65% des étudiants étrangers ont trouvé un logement difficilement ou très difficilement contre 52,5% en province »¹.

Les aides sociales aux étudiants sont saupoudrées et inégalitaires. 30% des étudiants bénéficient d'une bourse sur critère social, soit 515 000 personnes². 10,9% d'entre eux ont cependant des parents cadres, chefs d'entreprise ou membres des professions intellectuelles supérieures, ce qui laisse présumer un ciblage imparfait des aides. En outre, certaines aides sont calculées en fonction du revenu de l'étudiant et non de celui des parents comme pour l'aide personnalisée au logement (APL). Un rapport récent de l'Assemblée nationale a estimé que les enfants des classes moyennes sont les principaux perdants du système actuel³.

Les inégalités face aux aides sociales sont également géographiques. Ainsi, comme le souligne le rapport précité, certaines demandes de bourses sont parfois traitées plus d'un an après leur dépôt.

A l'inverse, le versement des bourses n'est pas suffisamment déterminé par des critères scolaires. Il n'est pas assorti d'un contrôle de l'assiduité en cours, ni de la présence et de la réussite aux examens.

Le taux d'emploi des étudiants n'est pour sa part très élevé alors que le travail étudiant constitue une conquête respectable d'autonomie et un bon vecteur d'insertion professionnelle à terme. Aux Etats-Unis, aux Pays-Bas, le travail étudiant est généralisé et naturel. Selon l'Insee, la proportion des étudiants travaillant de manière régulière pendant l'année universitaire ne dépasse pas 11%. Ce taux d'emploi faible résulte notamment d'un manque d'emplois adaptés à la situation étudiante. En France, la proportion d'emplois comptant moins de dix heures hebdomadaires est de 1,6% à la différence, par exemple, des Pays-Bas qui ont un taux d'emplois courts de 11%⁴.

De manière générale, alors que le travail étudiant devrait être valorisé au cours des études, les étudiants salariés sont pénalisés. Le fait de travailler n'est que faiblement mis en valeur lors leur parcours au sein de l'enseignement supérieur. Les revenus du travail étudiant

¹ *Ibid.*

² WAUQUIEZ L., *Les aides aux étudiants - Les conditions de vie étudiante : comment relancer l'ascenseur social*, rapport de la mission parlementaire sur les aides sociales étudiantes au Premier ministre, Assemblée nationale, juillet 2006

³ *Ibid.*

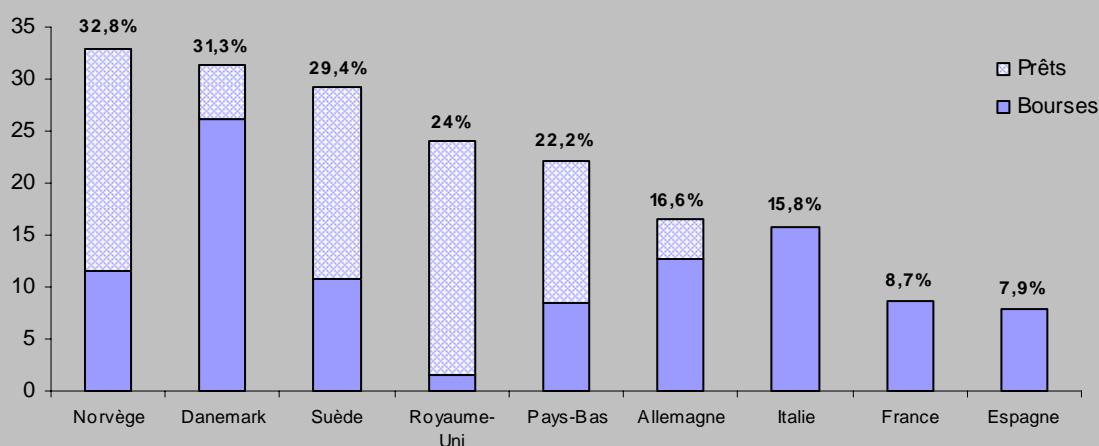
⁴ JEAN S., « Syndrome, miracle, modèle polder et d'autres spécificités néerlandaises : quels enseignements pour l'emploi en France ? », CEPII, juillet 2000

ont pour effet de réduire le montant des bourses ou des aides au logement, alors qu'un enfant de famille privilégiée qui ne travaille pas peut bénéficier de l'APL.

De même, le bénévolat des étudiants n'ouvrent jamais droit à aucune forme de reconnaissance.

Encadré 8. La France aide moins ses étudiants que le reste de l'Europe.

La part des aides aux étudiants dans la dépense publique d'éducation (DPE) est variable selon les Etats, certains octroyant des aides importantes, d'autres moins. Les pays scandinaves consacrent 30% de leur DPE aux aides, soit trois fois plus que la France. De même, le Royaume-Uni, les Pays-Bas ou encore l'Italie accordent une place importante aux aides dans leur DPE.



Graphique 19. Pourcentage de la dépense publique d'éducation consacrée aux aides aux étudiants.

Source : OCDE

D'une manière générale, **les pays du Nord de l'Europe ont développé des systèmes d'aides généreux**, notamment sous la forme de prêts destinés à une très grande majorité d'étudiants, à la différence de l'Espagne et de la France où l'aide octroyée aux étudiants est faible, essentiellement sous la forme de bourses et concentrée sur les étudiants les plus modestes.

Le système de prêts des pays de l'Europe du Nord s'appuie sur deux principes :

- **les conditions de remboursement des prêts sont peu contraignantes.** En particulier, la Suède (avec le Royaume-Uni) a instauré un système de remboursement contingent aux revenus gagnés par les anciens étudiants sur le marché du travail, c'est-à-dire que lorsque les revenus des diplômés se situent en dessous d'un certain seuil, ces derniers n'ont pas à rembourser les prêts consentis. Ainsi, 80% des étudiants suédois sont aidés alors que 27,8% des étudiants d'université français sont boursiers¹ ;
- **le système d'aides responsabilise les étudiants.** Depuis 1996, il existe, aux Pays-Bas, un système de bourses fondé sur la performance des étudiants : l'aide reçue sous forme de prêt peut se transformer en bourse lorsque certaines conditions de réussite sont remplies. Autrement, l'intégralité de l'aide de base est considérée comme un prêt et doit être remboursée.

¹ MAGUAIN D., « Financement de l'enseignement supérieur et aides aux étudiants dans les pays de l'OCDE », *Analyses économiques*, n° 28, direction de la prévision et de l'analyse économique, février 2004

Chapitre 4. Faire de l'innovation une priorité

1. Les pôles de compétitivité établissent de nouveaux liens entre les acteurs de l'innovation et renforcent le potentiel technologique et économique de la France.

La performance d'un système d'enseignement supérieur et de recherche n'a pas d'effet sur l'économie si elle n'est pas assortie d'une capacité à créer et diffuser des connaissances au sein de la société et des entreprises. C'est le rôle du processus d'innovation.

La France s'est cependant longtemps caractérisée par son manque de synergie entre les acteurs publics et le tissu industriel de haute technologie. « *Nos universités et laboratoires, d'une part, et nos entreprises, d'autre part, appartiennent à deux mondes étanches qui ne se comprennent pas.* »¹

Les points forts de la recherche académique française ne sont pas assez mis en valeur dans des entreprises. La reconnaissance internationale dont jouissent les mathématiciens français, attestée par les cinq médailles Fields obtenues ces 25 dernières années, n'a pas produit d'innovation majeure dans le domaine des logiciels. L'excellence de nos facultés de médecine n'a pas non plus été suffisante pour mettre sur pied une industrie nationale dans les biotechnologies.

De manière générale, les travaux de la recherche universitaire sont rarement valorisés. Ils ne sont ainsi à l'origine que de 7% des brevets déposés en France². En outre, peu de chercheurs créent leur entreprise : au CNRS, seule une petite dizaine sur 12 000 franchit le pas chaque année³. Au final, les découvertes scientifiques françaises ne donnent que trop rarement lieu à des innovations commercialisables ou à des créations d'entreprises *high tech*.

A l'inverse, les entreprises françaises semblent peu intéressées par les jeunes docteurs, alors qu'ailleurs, ce type de diplôme est très recherché par les employeurs. Un an après leur thèse, seulement 18% des chercheurs intègrent ainsi le monde de l'entreprise⁴.

Dans la plupart des autres pays industrialisés, les universités sont pourtant au centre de l'économie de l'innovation. Les contrats privés représentent ainsi entre 30 et 40% des ressources des instituts publics de recherche américains ou allemands, contre 6,7% pour les laboratoires publics français⁵.

Aux Etats-Unis, notamment, le *Bayle-Dole Act* du 12 décembre 1980 a accordé aux universités et aux laboratoires fédéraux américains la propriété intellectuelle de leurs découvertes. Ceux-ci ont pu dès lors déposer des brevets et transférer leurs technologies à des entreprises sur la base de licences exclusives. Le nombre de brevets académiques est passé de

¹ HAYAT P., « Pourquoi Apple, Google ou Microsoft ne sont pas nés en France ? », *La Tribune*, 24 avril 2006

² BETBEZE J.-P., *Financer la R&D*, CAE, rapport n° 53, 2005

³ FITERE A.-L., « Financement de l'innovation. Le mal français », *Enjeux*, novembre 2004

⁴ Observatoire des sciences et des techniques, *Indicateurs de sciences et de technologies*, 2004

⁵ LAFFITTE P. et DUPONT J.-L., *Avis présenté au nom de la commission des Affaires culturelles sur le projet de loi de finances 2006 : Recherche et enseignement supérieur*, n° 100, Sénat, novembre 2005

3 419 entre 1969 et 1980 à 7 183 entre 1981 et 1990 et 14 168 entre 1991 et 2000¹. Le bénéficiaire majeur de ces transferts de technologie est moins le profit financier direct (qui représentait 983 millions de dollars en 2002, soit 3% du budget total des universités américaines²) que l'activité économique qu'il permet de créer autour des établissements.

Celle-ci est à l'origine de la naissance **des clusters, ou pôles de compétitivité**, rassemblant autour de l'université, sur un même territoire, des établissements de formation, des laboratoires publics de recherche et des entreprises qui développent entre eux de fortes synergies.

C'est un des paradoxes de la mondialisation : elle a renforcé l'importance des territoires dans le regroupement des différentes composantes de l'innovation. Des *clusters* se retrouvent aussi bien en Amérique du Nord (Silicon Valley, Austin, Toronto) qu'en Asie (Shanghai, Bangalore), dans les pays scandinaves (Oulu en Finlande, Medicon Valley en Suède) ou en Europe du sud (Catalogne).

	Spécialités	Université de référence	Entreprise(s) de référence	Etudiants	Emplois High Tech
Boston (Etats-Unis)	Informatique Télécoms Biotechnologies	MIT	Microsoft NTT, Amgen	44 000	65 000
Kista (Suède)	Informatique Télécoms	Institut royal de technologie	Ericsson	4 000	27 000
Grenoble (France)	Micro et nanotechnologies	INP Grenoble	STMicro, Philips, Motorola	53 000	32 000
Hsinchu (Taïwan)	Informatique Electronique	Université Tsing Hua	Acer, Compaq, IBM, Dell	19 000	22 000
Haïfa (Israël)	Ingénierie Médecine	Institut Technion	Microsoft, IBM, Intel, HP	11 000	4 500

Tableau 6. Exemples de pôles de compétitivité mondiaux

Source : organismes concernés

La France est longtemps restée à l'écart de ce mouvement de concentration géographique des idées, des talents et des capitaux. **Grenoble a néanmoins été un précurseur, avec la création d'un pôle d'activités innovantes dans le domaine des micro et nanotechnologies**, comprenant des organismes de recherche publique (dont le CEA), des universités, des grandes écoles et des centaines de PME de haute technologie. Un pôle Minatec a notamment été inauguré en juin 2006 à Crolles autour de trois grandes entreprises mondiales de microélectronique (STMicroelectronics, Philips et Motorola) dans le but de produire les futures générations de puces miniaturisées. L'investissement dans Minatec est de près de 3 milliards d'euros sur la période 2002-2007, dont 600 millions accordés par les pouvoirs publics.

¹ HERBILLON M., *Les universités au XXI^{ème} siècle : pour une nouvelle Europe des Lumières*, rapport d'information, n° 1 927, Assemblée nationale, novembre 2004

² HAGEGE S. et BENARD C., « R&D : les rouages de la puissance », *Sociétal*, n° 45, 3^{ème} trimestre 2004

L'expérience grenobloise a été prolongée par **la mise en place de 67 pôles de compétitivité en juillet 2005**, associant l'Etat, des collectivités territoriales, des entreprises, des chercheurs et des organismes de formation. Ils bénéficient de 1,5 Md d'euros sur trois ans, grâce à 700 millions de crédits de l'Etat, 500 millions des agences et organismes de financement spécialisés et 300 millions au titre des exonérations fiscales et sociales.

La plupart de ces pôles sont dits « à vocation nationale » et s'inscrivent dans une démarche de renforcement des tissus économiques régionaux et de développement d'une filière technologique. Neuf pôles ont obtenu le label de « pôle à vocation mondiale » et **six pôles celui de « pôles mondiaux », grâce à la qualité de leur environnement scientifique et économique :**

- **Aerospace Valley** (Midi-Pyrénées et Aquitaine) dans l'aéronautique, l'espace et les systèmes embarqués ;
- **Lyonpôle** (Rhône-Alpes) dans les vaccins et le diagnostic des maladies infectieuses ;
- **Medi Tech Santé** (Ile-de-France) dans la santé, la médecine et les biotechnologies ;
- **Minalogic** (Grenoble) dans les nanotechnologies et les solutions miniaturisées intelligentes (qui intègre entre autres Minatec) ;
- **SCS** (région PACA) dans les solutions communicantes sécurisées ;
- **System@tic** (Ile-de-France) dans les systèmes électroniques complexes et les TIC.

Ces pôles mondiaux bénéficient de financements privilégiés et d'un suivi personnalisé de la part des pouvoirs publics. **Ils doivent permettre de surmonter les handicaps français traditionnels en matière de coopération entre les différents acteurs de l'innovation.**

L'exemple du pôle santé en Ile-de-France est à cet égard emblématique. La région concentre un environnement exceptionnel dans les technologies de santé, avec le plus grand réseau hospitalier d'Europe (AP-HP), de nombreux laboratoires de recherche industrielle, 830 entreprises (dont Sanofi Aventis, Servier, Ipsen, GlaxoSmithKline) employant 46 000 personnes, ainsi que l'Institut Pasteur et le Génomus d'Evry. Les synergies potentielles entre ces structures restaient pourtant inexploitées. De jeunes entreprises locales partaient aux Etats-Unis faute de trouver les moyens financiers pour se développer. Les doctorants en biologie faisaient de même, par manque de perspectives professionnelles.

La création du pôle Medi Tech Santé a donc répondu à un besoin vital de synergie entre des acteurs publics et privés de l'enseignement, de la recherche et de l'industrie, dans un contexte de concurrence mondiale croissante avec les *clusters* médicaux de Londres, Boston, San Francisco, Munich ou Singapour.

Les pôles de compétitivité sont une avancée majeure pour notre pays. Ils permettent de renforcer les capacités de R&D présentes sur le territoire français, d'attirer des investissements étrangers et de créer des emplois à haute valeur ajoutée. Les entreprises de pointe décident en effet de leur emplacement et de leurs investissements en R&D au moins autant en fonction du vivier de talents disponibles et de la culture locale de l'innovation que du coût salarial des chercheurs ou de la politique fiscale. Le succès du pôle de Grenoble a ainsi été déterminant dans l'installation de l'entreprise américaine Motorola en 2002.

Encadré 9. Les inventions qui échappent à la France : l'exemple des écrans plats

L'Europe et la France peinent à transformer des découvertes scientifiques en succès économiques. L'algorithme de compression MP3 en est un exemple : inventé au début des années 90 par une équipe européenne, dans laquelle figurait notamment le Français Yves-François Dehéry, breveté par l'institut de recherche allemand Fraunhofer, ce sont pourtant des entreprises américaines, comme Apple, qui en ont tiré les applications commerciales, génératrices de millions de dollars.

Les procédures judiciaires actuelles lancées par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) à l'encontre de plusieurs fabricants asiatiques d'écrans plats à cristaux liquides (LCD) révèlent de la même façon la difficulté de la France à faire travailler ensemble recherche publique et entreprises privées.

Durant les années 70, les chercheurs du CEA mirent en effet au point une technique permettant de corriger les défauts des premiers écrans plats. Ceux-ci ne pouvaient être alors regardés par le téléspectateur que dans l'axe de l'écran, sans quoi l'image se troublait. La nouvelle technologie du CEA réussit à élargir le champ de vision grâce à un procédé d'affichage particulier « VA » (*vertically aligned*). Un brevet fut déposé.

Celui-ci ne fut cependant jamais exploité par le CEA ou des entreprises partenaires. L'invention attira en revanche l'attention des grandes entreprises asiatiques spécialisées dans l'électronique grand public (notamment Sharp, Fujitsu, LG, Samsung, Sanyo). Elles reprirent à leur compte la technologie française et développèrent toute une gamme de production d'écrans LCD.

Cette utilisation était illégale et le CEA a entamé des procès en contrefaçon pour tenter de récupérer un manque à gagner qu'il estime à plus de 70 millions de dollars.

Mais les constructeurs asiatiques sont devenus entre temps les leaders mondiaux d'un segment *high tech* qui a explosé depuis 15 ans. A l'inverse, les entreprises françaises, qui étaient alors à la pointe de l'innovation dans l'électronique grand public durant les années 80, ont désormais disparu du marché. La technologie « VA » créée en France n'a pas été convertie en avantage industriel.

2. Les entraves à l'innovation pour les entreprises françaises doivent être levées.

Les pôles de compétitivité renforceront les capacités des entreprises françaises dans la course mondiale à l'innovation. Il est cependant indispensable que **celles-ci relancent en parallèle leurs propres investissements en matière de R&D, en particulier les grandes entreprises**. Moins de 100 sociétés assurent en effet les deux tiers de la R&D privée française et 13 entreprises en réalisent la moitié¹.

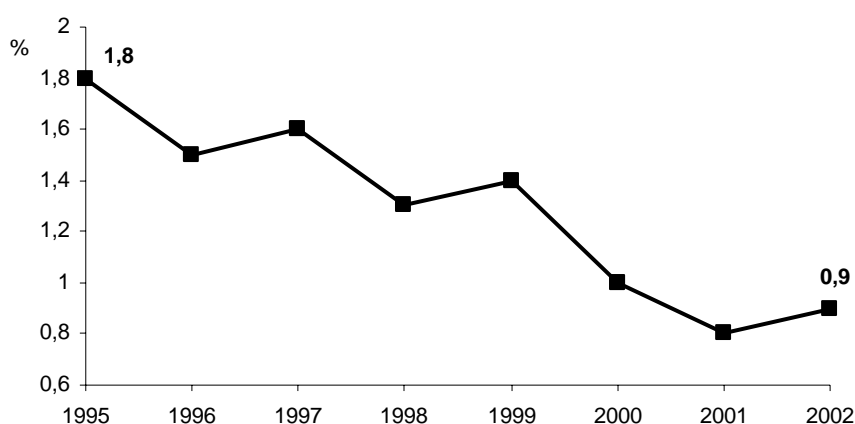
De plus, ces grands groupes investissent moins dans la recherche que leurs concurrents étrangers. Les 45 entreprises françaises dépensant le plus dans la recherche (19,6 milliards d'euros en 2005) totalisent un investissement en R&D inférieur à celui des quatre premières entreprises américaines (Pfizer, Ford, General Motors et Microsoft, soit 21,3 milliards d'euros), des cinq premières japonaises (Toyota, Matsushita, Sony, Honda et Hitachi, soit 20,4 milliards d'euros) ou allemandes (DaimlerChrysler, Siemens, Volkswagen, Bosch et BMW, soit 21,5 milliards)².

¹ SACHWALD F. et LAREDO P. (sous la dir.), *Le système français d'innovation dans l'économie mondiale : enjeux et priorités*, Institut de l'entreprise, avril 2005

² Department of Trade and Industry, *The 2005 R&D Scoreboard*, octobre 2005

Les grands groupes français sont notamment absents des segments qui exigent le plus d'investissements dans la R&D. Ils se font rares dans les domaines des sciences de la vie (seulement Sanofi Aventis et Pierre Fabre) et des technologies de l'information (seulement Alcatel). Pas une seule société française ne se distingue dans les biotechnologies. De même, dans les services sur Internet, il n'existe pas de Yahoo!, Amazon ou eBay français. La présence française est cependant plus conséquente dans les logiciels, avec Dassault Systèmes et de grosses PME comme Business Objects, Infogrames et UBIsoft.

Conformément au diagnostic du rapport Beffa¹, la R&D française se caractériserait donc par une faible spécialisation dans la haute technologie, hormis quelques activités traditionnelles comme le secteur aérospatial, qui représente à lui tout seul 49% des exportations françaises de haute technologie hors de l'Union européenne². **La position mondiale de la France dans les industries de haute et de moyenne-haute technologies s'est d'ailleurs dégradée durant la dernière décennie**, au profit de l'Allemagne ou de pays émergents tels que le Mexique et la Corée³.



Graphique 20. Evolution de la position française sur les biens de haute technologie⁴
Source : CEPII

La nouvelle Agence de l'innovation industrielle tente de répondre à cette dynamique négative en soutenant de grands programmes, à l'instar d'Airbus ou d'Ariane dans le passé. Elle a reçu une dotation de 2 milliards d'euros de la part de l'Etat pour mener plusieurs projets de rupture technologique dans les biotechnologies, la télévision mobile, les véhicules hybrides ou encore Internet.

Mais c'est surtout la structure entrepreneuriale française dans son ensemble qui ne semble pas adaptée à la nouvelle économie. Le rapport Sapir⁵ soulignait déjà en 2003 que le faible renouvellement du tissu industriel européen et français est un handicap en matière d'innovation. Celle-ci est en effet essentiellement stimulée par l'apparition de nouvelles entreprises, qui sont à l'origine des ruptures technologiques les plus fortes et de la conquête de nouveaux marchés.

Aux Etats-Unis, les nouvelles entreprises grandissent rapidement et investissent de façon croissante dans la recherche au fur et à mesure de leur développement. Une partie

¹ BEFFA J.-L., *Pour une nouvelle politique industrielle*, rapport au Président de la République, janvier 2005

² FELIX B., « Commerce des produits de haute technologie », *Statistiques en bref*, Eurostat, 14/2006

³ OCDE, *Science, technologie et industrie. Tableau de bord de l'OCDE 2005*, 2005

⁴ La position se définit comme l'excédent commercial d'un pays sur un produit rapporté au marché mondial pour ce produit.

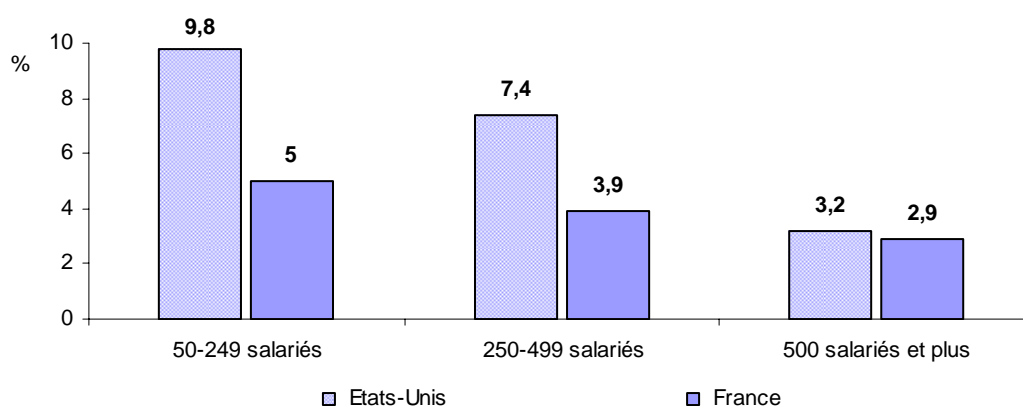
⁵ SAPIR A., *Agenda pour une Europe en expansion*, rapport au président de la Commission européenne, 2003

importante de l'innovation provient ainsi d'entreprises qui n'existaient pas 30 ans auparavant. Les budgets de R&D de l'entreprise de biotechnologies Amgen (1,57 Md d'euros, soit 19,2% de ses ventes), créée en 1980, et du fabricant de logiciels Sun Microsystems (1,49 Md, 17,2%), créé en 1984, sont par exemple supérieurs à celui de Boeing (1,46 Md, 3,6%).

En France, en revanche, les nouvelles entreprises innovantes, nombreuses (+24,5% entre 2003-2004 pour les services de technologie de l'information par exemple)¹, **ont beaucoup de difficultés à passer du stade de jeune pousse à celui de moyenne puis de grande entreprise**. Après quatre ans, les PME allemandes et italiennes sont 15% plus grandes que les PME françaises, et les PME américaines 87%.

Cette croissance réduite des entreprises françaises diminue les chances de voir émerger de nouveaux champions nationaux dans les secteurs d'activité les plus dynamiques. Près de 90 des cent premiers groupes français existaient ainsi déjà en 1976 contre seulement une quarantaine pour les cent premiers groupes américains².

Par ailleurs, les entreprises françaises de taille intermédiaire investissent peu dans la recherche. Les PME de moins de 500 salariés représentent moins de 15% de la R&D privée³ et leur effort de recherche est moitié moindre que celui de leurs homologues américaines. En France, seulement 25% des PME déposent un brevet au cours de leur existence, contre plus de 50% aux Etats-Unis et au Japon⁴.



Graphique 21. Budgets de R&D en pourcentage du chiffre d'affaires par taille d'entreprise en 2002
Source : Agence nationale de la recherche technique - Futuris

Le développement des PME en France se heurte en particulier aux obstacles du financement, de l'accès à la commande publique et de la réglementation :

- les PME innovantes ne sont pas assez soutenues en matière de capital-développement, et par suite en matière de crédits bancaires. Les incitations à l'égard des investisseurs particuliers sont insuffisantes. Les *business angels* français (4 000) sont dix fois moins nombreux qu'au Royaume-Uni et 100 fois moins qu'aux Etats-Unis. La rareté des financements a ainsi conduit Jérôme Rota, le créateur du logiciel de compression-décompression d'images vidéo DivX, à créer son entreprise à San Diego plutôt qu'en France.

¹ ARTUS P., « Ce qui manque : la concurrence », *Sociétal*, n° 43, 1^{er} trimestre 2004

² HAYAT P., « Pourquoi Apple, Google ou Microsoft ne sont pas nés en France ? », *La Tribune*, 24 avril 2006

³ BETBEZE J.-P. et SAINT-ETIENNE C., *Une stratégie PME pour la France*, CAE, rapport n° 61, 2006

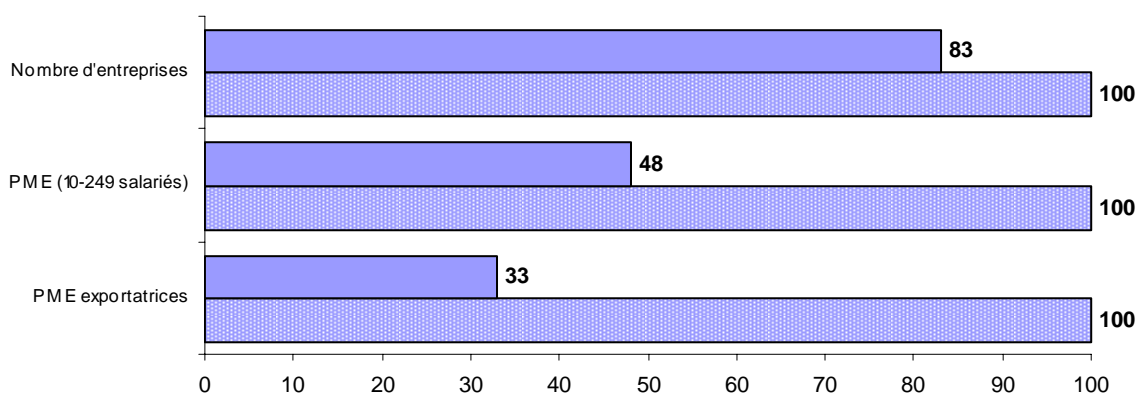
⁴ PIERRET C., « Alléger le coût du brevet », *Les Echos*, 7 mars 2006

Depuis 2002, les PME innovantes bénéficient toutefois du statut fiscal de la « jeune entreprise innovante » (JEI) (exonération totale et non plafonnée des charges patronales pour 1 600 entreprises de moins de huit ans) tandis que le crédit d'impôt-recherche a été modifié en 2006 pour un coût annuel estimé à 1 million d'euros (il reste cependant trop dégressif au-delà du seuil de 50 salariés) ;

- l'accès aux marchés publics, évalués à 130 milliards d'euros en France et à 1 500 milliards d'euros en Europe, reste en grande partie fermé aux PME. Il n'existe aucun équivalent du *Small Business Act* américain qui réserve des parts de la commande publique fédérale (37% environ) aux petites et moyennes entreprises ;
- le développement des PME est enfin contrarié par l'environnement économique français qui se classe parmi les marchés les plus réglementés des pays de l'OCDE et qui, par manque de concurrence, ne récompense pas le risque et n'incite pas les entreprises à adapter leurs modes de production¹. Cet environnement est au surplus juridiquement très instable.

L'absence d'un marché intérieur parfaitement intégré, permettant aux PME de consolider leurs positions sur un marché homogène avant de se lancer à l'export, constitue également un handicap, à la grande différence du marché américain ou chinois.

Au final, **les entreprises françaises nouvelles n'arrivent pas à atteindre la taille critique qui leur permettrait d'exporter et n'innovent pas assez pour bénéficier d'un avantage comparatif sur le marché mondial**, au contraire des PME allemandes qui diversifient continuellement leurs gammes de produits d'exportation, se positionnent sur les marchés les plus qualitatifs et réagissent rapidement aux variations de la demande mondiale.



Graphique 22. Comparaison France-Allemagne des tissus d'entreprises, hors agriculture (indice 100 = Allemagne en 2003)

Source : DGTPE et MEDEF

Dans ce contexte, les PME françaises *high tech* se retrouvent souvent en position de vulnérabilité à l'égard du monde extérieur. Gemplus, leader mondial de la carte à puce, a ainsi vu un fonds d'investissement américain, Texas Pacific Group (TPG), devenir son actionnaire principal en 2002, laissant craindre la perte pour la France d'une technologie stratégique, en relation avec les domaines de la sécurisation des données et de la biométrie.

¹ OCDE, *Etudes économiques de l'OCDE. France*, 2005

Encadré 10. Une stratégie d'innovation adaptée à l'industrie nationale : le cas du Japon

Alors qu'il avait été à la pointe de l'innovation durant les années 80, le Japon, à l'instar de la France, n'a pas su se positionner sur les créneaux les plus porteurs (biotechnologies, logiciels) lors de la décennie suivante, handicapé par une économie fondée sur des conglomérats industriels, plutôt que sur l'essaimage continu de *start-ups* et une coopération fluide entre laboratoires universitaires et secteur privé¹.

Les grandes entreprises japonaises n'en ont pas moins continué d'investir massivement dans la R&D et se sont lancées dans **une stratégie de *technology-push*, visant à développer des produits dont la demande n'est pas viable aujourd'hui**, mais dont la conception fait appel aux points forts de l'industrie nationale. **Cette stratégie ambitieuse s'applique en particulier à la robotique de service et à l'énergie photovoltaïque :**

- **les deux productions visent le moyen-long terme** (horizon 2025 pour la robotique, prochaine décennie pour l'énergie solaire), **mais répondent à des besoins sociétaux qui iront croissants** (vieillesse de la population d'une part, rareté des ressources et préoccupations environnementales d'autre part) ;
- **l'effort de recherche est mené par de grandes entreprises issues des secteurs de production traditionnels**. La robotique s'appuie sur des entreprises habituées à intégrer mécanique et électronique. Toyota et Honda (automobiles) fabriquent ainsi des robots humanoïdes exerçant des tâches ménagères ou de services (réceptionniste, agent d'information). Les technologies photovoltaïques sont surtout prospectées par des entreprises du secteur électronique (Sharp, Kyocera, Sanyo, Mitsubishi, Sony) ;
- **le soutien des pouvoirs publics est important**. Il était de 60 millions d'euros en 2004 pour la robotique (mais les investissements privés sont également considérables : Honda a mis 15 millions d'euros de ressources propres dans la construction d'un robot humanoïde)². Dans l'énergie solaire, les entreprises japonaises peuvent compter sur l'appui des laboratoires publics, notamment en matière de recherche exploratoire ;
- **les entreprises japonaises visent à rendre ces technologies viables en améliorant graduellement la qualité du produit par des essais continus et en faisant progressivement baisser leur coût**. Les prix des panneaux solaires baissent ainsi de 7% par an depuis plusieurs années, principalement grâce aux progrès accomplis par les entreprises japonaises.

Les entreprises japonaises ont pris une avance considérable sur leurs concurrents. En matière robotique, elles peuvent bénéficier d'un marché japonais en expansion, estimé à plus de 60 milliards d'euros en 2025, sans compter l'effet d'entraînement et les retombées technologiques. Le Japon est également le leader mondial en matière d'énergie solaire : la moitié des systèmes photovoltaïques y sont installés (contre 22% en Allemagne et 1,1% en France) et les entreprises japonaises produisent la moitié des cellules solaires dans le monde³.

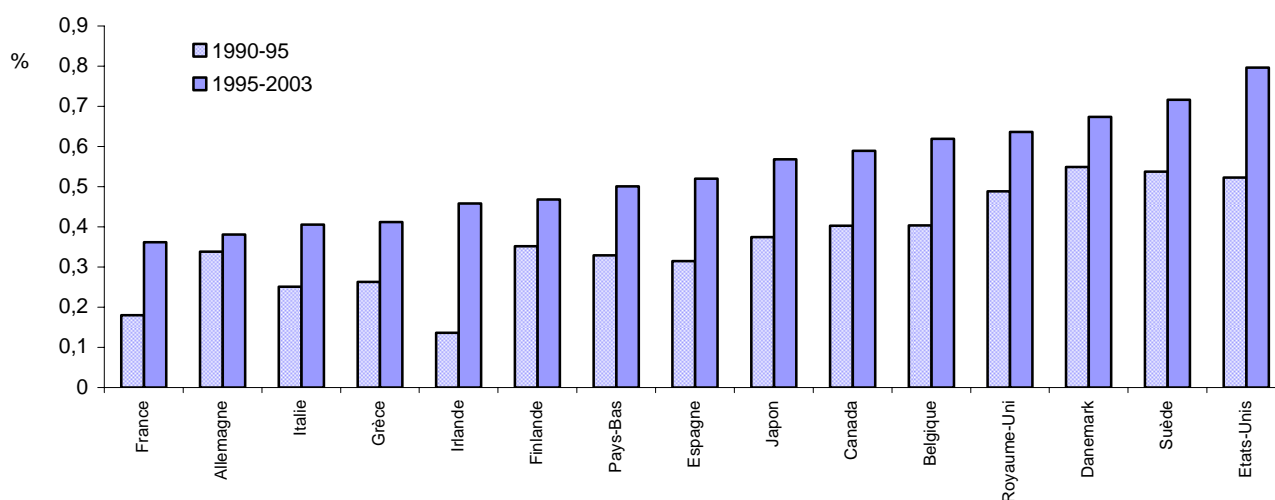
¹ « Competing through Innovation », *The Economist*, 14 décembre 2005

² ESPIAU B. et al., « Robot domestique au Japon », *Dépêche*, Ambassade de France au Japon, septembre 2004

³ GEORGEL O., « Energie photovoltaïque au Japon », *Dépêche*, Ambassade de France au Japon, juillet 2005

3. Malgré des progrès considérables, la France ne fait toujours pas partie des pays les plus avancés en matière de développement des technologies de l'information et de la communication.

Les contraintes réglementaires et le faible développement des PME ont ralenti l'investissement et la diffusion des TIC en France. En 2003, la part des investissements en TIC était d'environ 2% du PIB, inférieure à la moyenne de l'OCDE, et moitié moindre que celle de la Corée et des Etats-Unis (4%)¹. La contribution à la croissance du PIB des technologies de l'information et de la communication est très faible comparée à celles des autres pays de l'OCDE.



Graphique 23. Contribution à la croissance du PIB de l'investissement dans les TIC
Source : OCDE

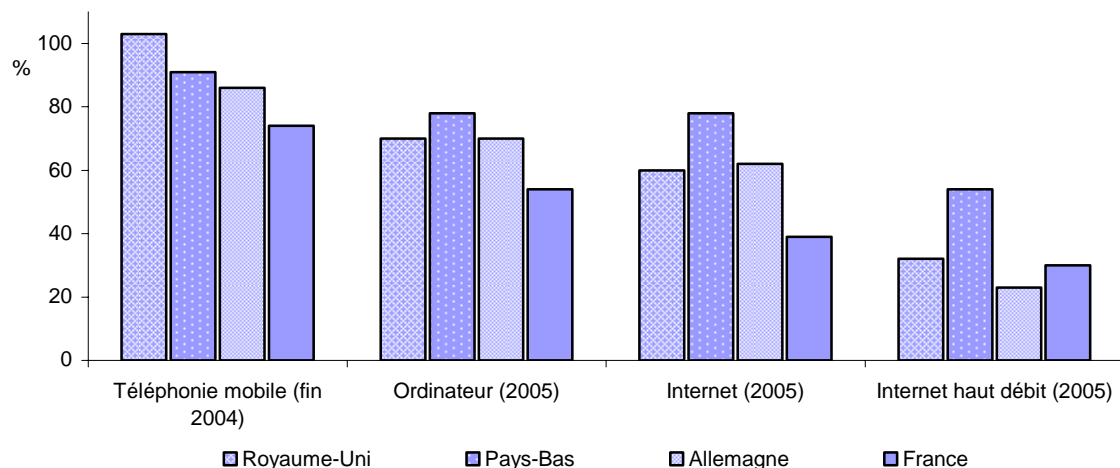
La consommation des Français en matière de TIC progresse en revanche très rapidement. Les Français utilisant Internet sont passés de 150 000 en 1995 à 27 millions aujourd'hui. Au total, 54% des Français se sont déjà connectés à Internet au moins une fois dans leur vie (contre un sur trois en 2001)². Une personne sur quatre l'utilise quotidiennement. Le chiffre d'affaires du *e-commerce* se situe autour de 10 milliards d'euros en 2005.

Le taux d'équipement des Français reste cependant encore inférieur à celui constaté dans les pays européens les plus avancés³.

¹ OCDE, *Science, technologie et industrie. Tableau de bord de l'OCDE 2005*, 2005

² FRYDEL Y., « Internet au quotidien : un Français sur quatre », *Insee Première*, n° 1 076, mars 2006

³ ARTHAUT R., « La consommation des ménages en TIC depuis 45 ans », *Insee Première*, n° 1 101, septembre 2006



Graphique 24. Taux d'équipement en téléphonie mobile, ordinateur et Internet

Source : Insee

Plus de 10 millions de foyers français sont toutefois équipés d'une connexion Internet haut débit, ce qui place la France dans le peloton de tête européen. Ses 2,5 millions de blogs actifs en font le premier pays européen en la matière et le quatrième mondial.

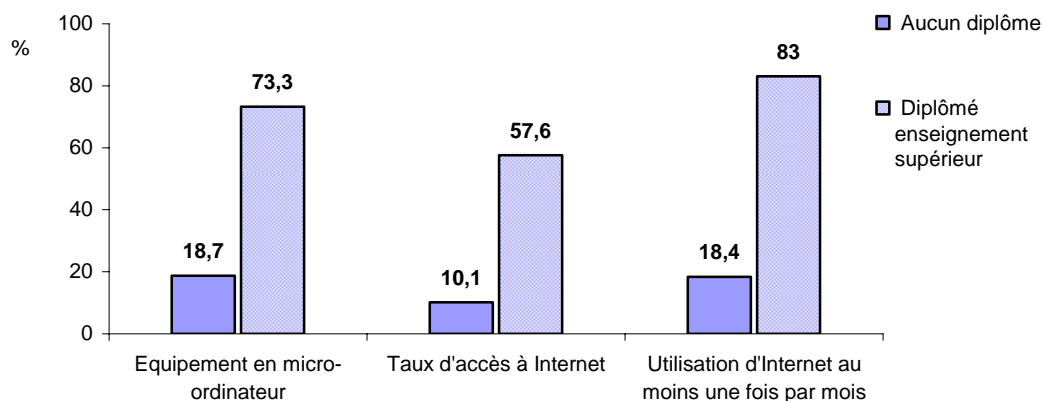
La France est également un des pays qui progressent le plus rapidement en matière d'accès aux services publics en ligne. Elle est septième au sein de l'UE pour le niveau de développement de ses services en ligne et cinquième pour les services pouvant être rendus intégralement en ligne¹. 52% des Français utilisateurs d'Internet y ont désormais recours pour obtenir des informations administratives et 25% pour remplir en ligne des documents administratifs. Il y a notamment eu 5,7 millions de télédéclarations des revenus en 2006.

L'accélération du développement des services en ligne constitue un objectif prioritaire. Les économies pour les contribuables et pour les acteurs économiques seront en effet importantes. Au Danemark, la facturation électronique permet d'économiser chaque année 150 millions d'euros aux contribuables et 50 millions d'euros aux entreprises². En France, l'objectif est d'atteindre 5 à 7 milliards d'euros de gains de productivité par année à partir de 2007, tout en améliorant la qualité du service rendu. Le développement de l'*e-administration* doit également soutenir un marché de commandes publiques (solutions et services) pouvant bénéficier en particulier aux PME innovantes.

Les inégalités en matière d'équipement et d'accès à Internet restent cependant fortes, surtout en fonction du niveau d'éducation. Elles concernent à la fois l'équipement en technologies de l'information et de la communication et leur utilisation. C'est le « **double fossé numérique** ».

¹ CAPGEMINI, *Rapport annuel sur les services publics en ligne en Europe*, 2006

² Commission européenne, *Plan d'action i2010 pour l'e-gouvernement*, Communication (2006) 173 final, 25 avril 2006



Graphique 25. Equipement en micro-ordinateur et accès à Internet selon le niveau d'éducation de la personne de référence en 2004

Source : Insee

Des mesures d'accompagnement sont donc nécessaires pour faciliter l'appropriation par les Français des technologies de l'information et de la communication. Le rythme toujours plus rapide de diffusion des innovations exige d'améliorer continuellement les compétences et de renforcer la formation tout au long de la vie. Aujourd'hui, seulement 7,6% de la population adulte française participe à une formation chaque mois contre 16,6% aux Pays-Bas, 27,6% au Danemark, 29,1% au Royaume-Uni et 34,7% en Suède¹.

Le coût reste également un obstacle majeur quant à l'acquisition d'un ordinateur et d'une connexion Internet². Plusieurs types d'aides ont été mises en place (« ordinateur à un euro par jour » pour les étudiants et les foyers à bas revenus), mais l'effort, comparé à celui d'autres pays, reste modeste. En Suède, 200 millions d'euros de remises d'impôt permettent chaque année aux ménages de s'équiper, *via* leur entreprise, d'ordinateurs personnels³.

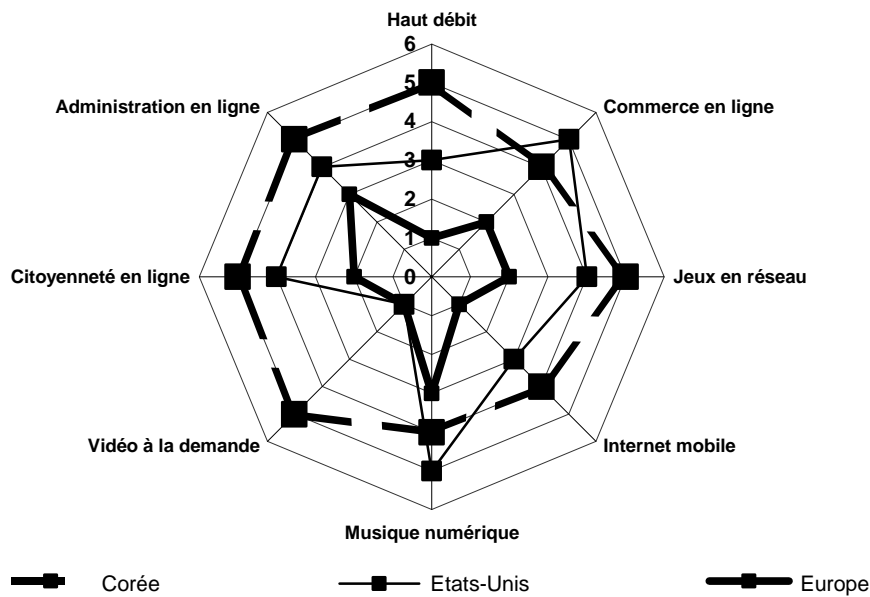
Une dernière condition de l'accessibilité à Internet est sa disponibilité sur tout point du territoire français et à un coût compétitif. Officiellement, 4% de la population n'avait toujours pas accès au haut débit en décembre 2005. De nombreux efforts ont été déployés pour parvenir à une couverture complète au plus vite. La carte des zones blanches ou mal couvertes ou éloignées d'un point de connexion important semble toutefois moins favorable.

Résorber la fracture numérique est d'autant plus important que la frontière technologique ne cesse d'avancer et que les pays les plus en pointe accélèrent leurs investissements dans les TIC. L'Europe, et la France en particulier, supportent mal la comparaison avec un pays comme la Corée du Sud, performant sur l'ensemble de la gamme des technologies de l'information et de la communication (92% des foyers équipés d'un ordinateur, 80% des ménages équipés en haut débit, 11 millions d'abonnés à des services de téléphonie de troisième génération).

¹ Base de données Eurostat

² BIGOT R., « Internet, ordinateur : le fossé numérique se réduit, mais reste important », *Consommation et modes de vie*, CREDOC, n° 191, mars 2006

³ CURIEN N. et MUET P.-A., *La société de l'information*, CAE, n° 47, 2004



Graphique 26. Intensité de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication en Corée, aux États-Unis et en Europe

Source : *Institute for Hyper Network Society*

La Corée, dont les TIC devraient représenter 20% de son économie en 2007, investit massivement, à l'instar du Japon et de Singapour, dans le développement des usages multimédia sur Internet (guichet virtuel, enseignement interactif, télémédecine, aide à domicile) et dans le passage au très haut débit (THD). Celui-ci constitue en effet certainement la nouvelle frontière technologique à atteindre et un enjeu majeur en termes d'infrastructures et de marchés pour les industriels et les fournisseurs d'accès de chaque pays.

Bibliographie

Ouvrages

- BERGSTEN F. et al., *China : the balance sheet*, Public affairs press, 2006
- FERRY L. et DARCOS X., *Lettre à tous ceux qui aiment l'école*, Odile Jacob, 2003
- Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), *Panorama des statistiques*, 2006
- OCDE, *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE*, 2006
- OCDE, *Science, technologie et industrie. Tableau de bord de l'OCDE 2005*, 2005
- PITTE J.-R., *Jeunes, on vous ment ! Reconstruire l'université*, Fayard, 2006
- RENAUT A., *Que faire des universités ?*, Bayard, 2002
- ROSOVSKY H., *Harvard mode d'emploi*, Odile Jacob, 1993

Rapports

- AGHION P. et COHEN E., *Education et croissance*, Conseil d'analyse économique (CAE), rapport n° 46, 2004
- AGHION P., COHEN E. et PISANI-FERRY J., *Politique économique et croissance en Europe*, CAE, rapport n° 59, 2006
- ANCIAX J.-P., *Le logement étudiant et les aides personnalisées*, rapport au Premier ministre, Assemblée nationale, janvier 2004
- Association nationale de la recherche technique (ANRT) - Institut français des relations internationales (Ifri), *Internationalisation de la R&D: tendances récentes*, synthèse de conférence, novembre 2005
- Association pour l'emploi des cadres, *Diplômés 2003 et 2004 : situation professionnelle en 2005*, septembre 2005
- BEFFA J.-L., *Pour une nouvelle politique industrielle*, rapport au Président de la République, janvier 2005
- BELLOC B., *Le système public d'enseignement supérieur californien*, Fondation pour l'innovation politique, Etude, mai 2005
- BETBEZE J.-P., *Financer la R&D*, CAE, rapport n° 53, 2005
- BETBEZE J.-P. et SAINT-ETIENNE C., *Une stratégie PME pour la France*, CAE, rapport n° 61, 2006
- BOUVARD M. et CLAEYS M., *Pour une politique universitaire rénovée : gouvernance, contrat, évaluation, orientation*, rapport d'information, n° 3 160, Assemblée nationale, juin 2006
- CAMDESSUS M., *Le sursaut. Vers une nouvelle croissance pour la France*, rapport au ministre de l'Economie, des finances et de l'industrie, 2004
- CAPGEMINI, *Rapport annuel sur les services publics en ligne en Europe*, 2006
- CNUCED, *World investment report. Transnational corporations and the internationalization of R&D*, 2005
- COHEN E. (sous la dir.), *Réformer l'enseignement supérieur et la recherche - Un pacte pour une nouvelle université*, Cercle des économistes, cahier n° 5, avril 2004
- COLOMBANI P. et al., *Les fondations et la recherche : propositions*, Centre français des fondations, 2004
- Cour des comptes, *Efficiences et efficacité des universités : observations récentes et nouvelles approches*, communication à la commission des Finances, de l'économie générale et du plan de l'Assemblée nationale, décembre 2005
- Cour des comptes, *La gestion du système éducatif*, rapport au Président de la République, avril 2003
- CURIEN N. et MUET P.-A., *La société de l'information*, CAE, rapport n°47, 2004
- Department of trade and industry, *The 2005 R&D scoreboard*, octobre 2005
- DERIOT G. et GODEFROY J.-P., *Le drame de l'amiante en France : comprendre, mieux réparer, en tirer des leçons pour l'avenir*, rapport d'information, n° 37, Sénat, octobre 2005
- DUPONT J.-L., *Voyage au bout de l'immobilier universitaire*, rapport d'information, n° 213, Sénat, 2003
- ESPIAU B. et al., « Robot domestique au Japon », *Dépêche*, Ambassade de France au Japon, septembre 2004
- FELIX B., « Commerce des produits de haute technologie », *Statistiques en bref*, Eurostat, 14/2006

FILATRE D. et SOLDANO C., *Structuration des systèmes territoriaux d'enseignement supérieur et devenir des antennes universitaires*, rapport de recherche pour le ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche et la DATAR, CERTOP, 2005

GEORGEL O., « Énergie photovoltaïque au Japon », *Dépêche*, Ambassade de France au Japon, juillet 2005

HARFI M., *Étudiants et chercheurs à l'horizon 2020 : enjeux de la mobilité internationale et de l'attractivité de la France*, Commissariat général du plan, septembre 2005

HERBILLON M., *Les universités au XXI^{ème} siècle : pour une nouvelle Europe des Lumières* rapport d'information, n° 1 927, Assemblée nationale, novembre 2004

Inspection générale des finances, Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche et Conseil général des ponts et chaussées, *La gestion immobilière et financière des universités*, rapport de mission, 2003

LACHENAUD J.-P., *Bibliothèques universitaires : le temps des mutations*, rapport d'information, n° 59, Sénat, 1999

LAFFITTE P. et DUPONT J.-L., *Avis présenté au nom de la commission des Affaires culturelles sur le projet de loi de finances pour 2006 : Recherche et enseignement supérieur*, rapport n° 100, Sénat, novembre 2005

Mouvement des entreprises de France (Medef), *Cartes sur table. Un monde inédit : une chance pour la France*, juin 2006

Ministère délégué à la Recherche et aux nouvelles technologies, *Développer les fondations de recherche. Pourquoi ? Comment ?*, décembre 2003

Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*, 2005

Observatoire des sciences et des techniques, *Indicateurs de sciences et de technologies*, 2004

Observatoire des sciences et des technologies, *Key figures on sciences and technology*, 2006

Observatoire national de la vie étudiante, *Repères 2004*, 2004

PEBEREAU M., *Rompre avec la facilité de la dette publique*, rapport au ministre de l'Économie, des finances et de l'industrie, décembre 2005

SAPIR A., *Agenda pour une Europe en expansion*, rapport au président de la Commission européenne, 2003

SACHWALD F. et LAREDO P. (dir.), *Le système français d'innovation dans l'économie mondiale : enjeux et priorités*, Institut de l'entreprise, mars 2005

WAUQUIEZ L., *Les aides aux étudiants - Les conditions de vie étudiante : comment relancer l'ascenseur social ?*, rapport au Premier ministre, de la mission parlementaire sur les aides sociales étudiantes, Assemblée nationale, juillet 2006

Articles

« Competing through Innovation », *The Economist*, 14 décembre 2005

« Battling for Brains », *The Economist*, septembre 2004

« Le prix de l'éducation. Entretien avec Bill Rammell », *L'observateur de l'OCDE*, n° 256, juillet 2006

ARTHAUT R., « La consommation des ménages en TIC depuis 45 ans », *Insee Première*, n° 1 101, septembre 2006

ARTUS P., « Ce qui manque : la concurrence », *Sociétal*, n° 43, 1^{er} trimestre 2004

ATTAL-TOUBERT K. et LAVERGNE H., « Premiers résultats de l'enquête sur l'emploi 2005 », *Insee Première*, n° 1 070, mars 2006

BELLOC B., « Universités : leçons d'un classement », *Les Echos*, 6 septembre 2006

BENARD C. et HAGEGE S., « R&D : les rouages de la puissance », *Sociétal*, n° 45, 3^{ème} trimestre 2004

BIGOT R., « Internet, ordinateur : le fossé numérique se réduit mais reste important », *Consommation et modes de vie*, Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC), n° 191, mars 2006

BOISIVON J.-P., « Y a-t-il une alternative au modèle américain ? », *Sociétal*, n° 44, 2^{ème} trimestre 2004

Commission européenne, « La stagnation de l'intensité de la R&D menace gravement l'économie européenne fondée sur la connaissance », communiqué de presse, 19 juillet 2005

Commission européenne

DESCOINGS R. et al., « Faire réussir les lycéens sans grande réforme », *Le Monde*, 29 août 2006

DESCOINGS R., « Sciences Po doit devenir une université de recherche sélective », *Constructif*, n°14, juin 2006

DHAINAUT J.-F et DAUMARD P., « Pas d'excellence sans alliances », *Le Monde*, 18 août 2006

EVEN P., « Une autre politique de la recherche », *Commentaire*, vol. 27, n° 108, hiver 2004-2005

FITERE A.-L. « Financement de l'innovation. Le mal français », *Enjeux*, novembre 2004

FRYDEL Y., « Internet au quotidien : un Français sur quatre », *Insee Première*, n° 1 076, mars 2006

GURCHARAN D., « The India Model », *Foreign Affairs*, juillet-août 2006

HAYAT P., « Pourquoi Apple, Google ou Microsoft ne sont pas nés en France ? », *La Tribune*, 24 avril 2006

JEAN S., « Syndrome, miracle, modèle polder et d'autres spécificités néerlandaises : quels enseignements pour l'emploi en France ? », *CEPII*, juillet 2000

JACOB F. et al., « Donner un nouvel essor à la recherche française », *Commentaire*, n° 106, 2004

LAGRANGE J.-P., « Les étudiants étrangers restent toujours autant aux Etats-Unis, mais cela changerait-il ? » *Bulletin électronique*, Agence pour la diffusion de l'information technologique, n°29, 6 avril 2006

LE BLANC G. et BOMSEL O., « Innovation : les contre-sens de la méthode Beffa », *Le Figaro*, 15 mai 2006

LE BOUCHER E., « L'effacement de l'Europe », *Le Monde*, 25-26 décembre 2005

LELARGE C., « Innovation et niveau technologique des entreprises industrielles françaises », in INSEE, *L'économie française. Comptes et dossiers*, 2006

LY C. K., « La Chine à l'assaut des forteresses technologiques occidentales », *CA Eclairages*, juillet 2006

MAGUAIN D., « Financement de l'enseignement supérieur et aides aux étudiants dans les pays de l'OCDE », *Analyses économiques*, n° 28, direction de la prévision et de l'analyse économique, février 2004

PIERRET C., « Alléger le coût du brevet », *Les Echos*, 7 mars 2006

PIERRET C ET POULETTY P., « Une agence pour la science, un élan pour la France », *Le Figaro*, 25 décembre 2004

POSTEL VINAY O., « La crise de la recherche française : état des lieux », *Commentaire*, n° 107, automne 2004

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

SCHRAMM, C.J., « Building entrepreneurial economies », *Foreign Affairs*, juillet 2004

TEISSIER C., THEULIERE M. et TOMASINI M., « Les étudiants étrangers en France », *Note d'information*, ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, direction de l'évaluation et de la prospective, septembre 2004

VALLEE Y., « Egalité, diversité, universités », *L'Express*, 19 janvier 2006

VALLEE Y., « Jeunes : ne pas se tromper de priorités », *Les Echos*, 26 septembre 2006

VELTZ P., « Grandes écoles scientifiques : un modèle à réinventer », *Sociétal*, n° 44, 2^{ème} trimestre 2004

VILLE L., « La France en retard dans la course », *Sociétal*, n° 44, 2^{ème} trimestre 2004

VILLEMEUR A., « Innovation : pourquoi l'Amérique gagne », *Sociétal*, n° 47, 1^{er} trimestre 2005