

N° 67

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2010-2011

Enregistré à la Présidence du Sénat le 26 octobre 2010

RAPPORT D'INFORMATION

FAIT

au nom de la commission des finances (1), sur la localisation des centres de recherche et développement et d'ingénierie,

Par M. Philippe ADNOT,

Sénateur.

(1) Cette commission est composée de : M. Jean Arthuis, *président* ; M. Yann Gaillard, Mme Nicole Bricq, MM. Jean-Jacques Jégou, Thierry Foucaud, Aymeri de Montesquiou, Joël Bourdin, François Marc, *vice-présidents* ; MM. Philippe Adnot, Jean-Claude Frécon, Mme Fabienne Keller, MM. Michel Sergent, François Trucy, *secrétaires* ; M. Philippe Marini, *rapporteur général* ; M. Jean-Paul Alduy, Mme Michèle André, MM. Bernard Angels, Bertrand Auban, Denis Badré, Mme Marie-France Beaufils, MM. Claude Belot, Pierre Bernard-Reymond, Auguste Cazalet, Yvon Collin, Philippe Dallier, Serge Dassault, Jean-Pierre Demerliat, Éric Doligé, Philippe Dominati, André Ferrand, François Fortassin, Jean-Pierre Fourcade, Adrien Gouteyron, Charles Guéné, Claude Haut, Edmond Hervé, Pierre Jarlier, Yves Krattinger, Gérard Longuet, Roland du Luart, Jean-Pierre Masseret, Marc Massion, Gérard Miquel, Albéric de Montgolfier, François Rebsamen, Jean-Marc Todeschini, Bernard Vera.

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS	5
I. QUELLE ÉVOLUTION POUR LES ACTIVITÉS DE R&D FRANÇAISES ?	6
A. LE DYNAMISME DES ACTIVITÉS DE R&D SUR NOTRE TERRITOIRE	7
1. <i>Le solde positif des échanges en matière de recherche et développement entre les entreprises françaises et étrangères</i>	7
2. <i>L'augmentation régulière des personnels de recherche</i>	10
B. L'INCONTESTABLE IMPLANTATION À L'ÉTRANGER D'ACTIVITÉS R&D FRANÇAISES	10
1. <i>Conquérir de nouveaux marchés</i>	11
2. <i>Augmenter le capital immatériel de l'entreprise</i>	11
3. <i>Rationaliser les coûts</i>	12
II. LA MAÎTRISE DE LA DÉLOCALISATION DES ACTIVITÉS DE R&D : UN OBJECTIF TENU ET À TENIR	13
A. UNE ACTION RÉFORMATRICE IMPORTANTE QUI DOIT ÊTRE MAINTENUE ET CONFIRMÉE	13
1. <i>La réforme du crédit impôt recherche</i>	13
2. <i>L'interface entre le monde académique et le monde de l'entreprise</i>	15
3. <i>Le programme d'investissements pour l'avenir</i>	15
B. DES QUESTIONS PRÉOCCUPANTES	16
1. <i>La formation des ingénieurs</i>	16
2. <i>Les dépenses de R&D des PME</i>	16
3. <i>La stabilité du cadre réglementaire et législatif</i>	17
CONCLUSION	19
EXAMEN EN COMMISSION	21
INSTITUTIONS ET ENTREPRISES AUDITIONNÉES	27

Mesdames, Messieurs,

Le 15 septembre 2010, Renault inaugurerait en Roumanie un nouveau centre technique dédié à la mise au point des véhicules et des organes mécaniques de la plateforme Logan. Six jours auparavant, le PDG de Google, Éric Schmidt, annonçait la création en France d'un centre de recherche et développement (R&D) pour l'Europe qui recruterait prioritairement dans les écoles et les universités françaises dont l'excellence en mathématiques est reconnue.

Ces deux exemples soulignent la difficulté d'apprécier les flux de R&D en France et dans le cadre d'une économie internationalisée : si certaines annonces de fermeture peuvent défrayer la chronique, n'oublions pas que nous accueillons également de la R&D étrangère - l'un des exemples les plus emblématiques en est la récente création d'un centre de recherche par Microsoft en région parisienne.

La délocalisation des activités de R&D, qui se dessinerait après celle des activités de production, suscite de fortes inquiétudes :

- d'une part, parce que la relocalisation de ces activités serait rare et entraverait une éventuelle relocalisation industrielle. En effet, la production industrielle nécessitant une proximité avec les centres intellectuels, la première serait d'autant plus difficile à «rapatrier» que les centres de R&D seraient situés hors du territoire national ;

- d'autre part, parce qu'elle remet en question les plates-formes d'intelligence constituées sur notre territoire.

Pour autant, ce mouvement, dont l'ampleur semble réduite à ce jour et n'obéit pas uniquement à une logique de coût, ne restera limité que si l'on parvient à créer des écosystèmes d'innovation performants.

Le présent rapport a pour objectif de présenter les principales conclusions des auditions menées par votre rapporteur spécial au cours du premier semestre 2010 et présentées devant votre commission le 26 octobre 2010.

I. QUELLE ÉVOLUTION POUR LES ACTIVITÉS DE R&D FRANÇAISES ?

La France connaît-elle une perte de ses activités de recherche et développement (R&D) ? Apprécier les activités de R&D en économie ouverte n'est pas chose facile car il n'existe pas de recensement officiel et exact des mouvements qui interviennent annuellement sur tel ou tel territoire.

A titre préliminaire, il convient de préciser la définition de l'expression «recherche et développement». L'encadré ci-dessus rappelle les trois dimensions de cette activité : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

Les travaux de recherche et développement : définition

Les travaux de recherche et développement ont été définis et codifiés par l'Organisation de Coopération et de Développement économiques (OCDE), chargée d'assurer la comparabilité des informations entre les pays membres de l'organisation (Manuel de Frascati, 2002).

Ils englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications.

Ils regroupent de façon exclusive les activités suivantes :

- **la recherche fondamentale** (ces travaux sont entrepris soit par pur intérêt scientifique - recherche fondamentale libre -, soit pour apporter une contribution théorique à la résolution de problèmes techniques - recherche fondamentale orientée -) ;

- **la recherche appliquée** (vise à discerner les applications possibles des résultats d'une recherche fondamentale ou à trouver des solutions nouvelles permettant d'atteindre un objectif déterminé choisi à l'avance) ;

- **le développement expérimental** (fondé sur des connaissances obtenues par la recherche ou l'expérience pratique, est effectué - au moyen de prototypes ou d'installations pilotes - en vue de lancer de nouveaux produits, d'établir de nouveaux procédés ou d'améliorer substantiellement ceux qui existent déjà).

Afin d'évaluer l'évolution des activités de recherche et de développement par les entreprises, votre rapporteur spécial s'est appuyé sur les différents indicateurs actuellement disponibles ainsi que sur les études qui peuvent être publiées par des organismes institutionnels ou par les medias.

A. LE DYNAMISME DES ACTIVITÉS DE R&D SUR NOTRE TERRITOIRE

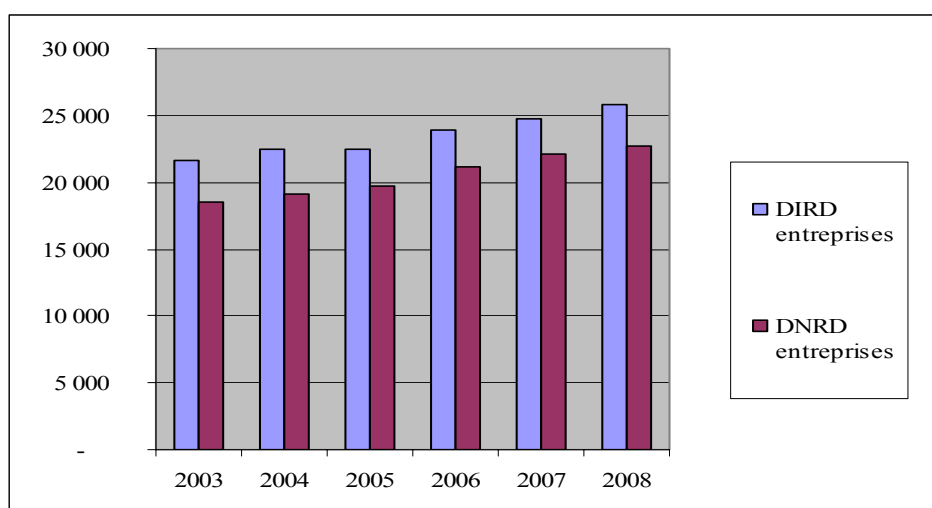
1. Le solde positif des échanges en matière de recherche et développement entre les entreprises françaises et étrangères

Un premier critère d'appréciation de la géographie de la R&D française peut résider dans la **comparaison entre dépense intérieure et dépense nationale des entreprises en matière de R&D**.

La première retrace les travaux exécutés sur le territoire, quelle que soit l'origine des fonds ; la seconde mesure le seul effort financier des acteurs économiques nationaux, quelle que soit la destination des financements. L'écart entre le montant de la dépense intérieure et la dépense nationale représente le solde des échanges en matière de recherche et développement entre la France et l'étranger. Une dépense intérieure supérieure à la dépense nationale signifie une dynamique positive pour notre territoire mais souligne également le rôle joué par les acteurs économiques extérieurs.

Entre 2000 et 2010, la dépense intérieure des entreprises est restée supérieure à la dépense nationale des entreprises comme le montre le tableau ci-dessous.

Dépense intérieure et nationale des entreprises en matière de recherche et développement



Source : à partir des données du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche

De fait, les entreprises étrangères financent une part non négligeable de la dépense intérieure en R&D : cette part s'élevait à 20,8 %

en 2007 et à 22,2 % en 2008, contre 13 % aux USA, 17 % en Finlande et 5 % au Japon.

Entre 2007 et 2008, la part des dépenses intérieures de R&D des filiales sous contrôle étranger a augmenté de plus de 11 %. Les tableaux ci-dessous présentent cette évolution.

Dépense intérieure des filiales étrangères en 2007 et 2008

<i>2007</i>	DIRDE (M€)	Chercheurs (ETP)
Union européenne (27)	2 656	12 921
dont :		
Allemagne	831	3 829
Autriche	36	179
Belgique	139	675
Danemark	38	129
Espagne	76	441
Finlande	30	149
Italie	167	881
Luxembourg	253	1 201
Pays-Bas	447	2 385
Royaume-Uni	328	1 790
Suède	290	1 147
Norvège	15	51
Suisse	428	1 804
Total Europe	3 104	14 795
États-Unis	1 731	8 916
Canada	193	778
Japon	98	554
Reste du monde	33	2 406
Total filiales étrangères	5 161	25 197
TOTAL ENTREPRISES	24 753	124 577

Source : MESR DGESIP-DGRI SIES

<i>2008 semi-définitif</i>	DIRDE (M€)	Chercheurs (ETP)
Union européenne (27)	3 162	15 836
dont :		
Allemagne	880	4 293
Autriche	34	169
Belgique	151	721
Danemark	25	84
Espagne	74	429
Finlande	32	148
Italie	202	814
Luxembourg	240	1 216
Pays-Bas	866	4 890
Royaume-Uni	292	1 587
Suède	327	1 314
Norvège	18	62
Suisse	448	1 922
Total Europe	3 634	17 825
États-Unis	1 748	8 782
Canada	201	808
Japon	108	670
Reste du monde	40	278
Total filiales étrangères	5 731	28 363
TOTAL ENTREPRISES	25 768	129 824

Source : MESR DGESIP-DGRI SIES

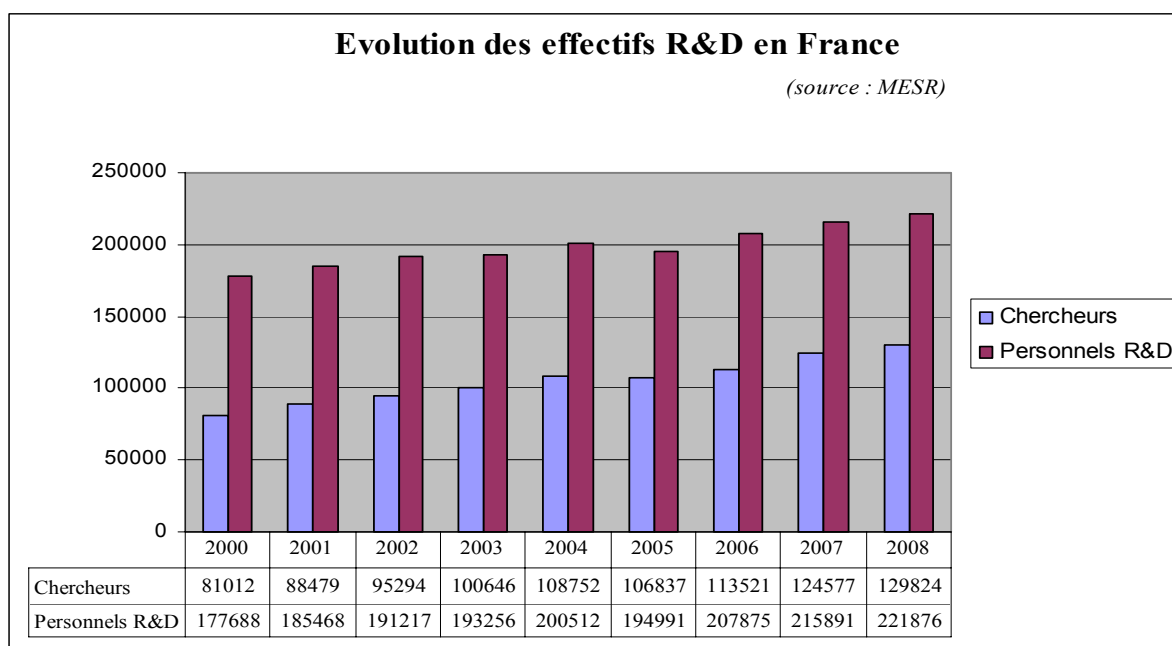
Cette croissance a entraîné la création de 3 166 emplois de chercheurs, soit 60,3 % des emplois créés entre 2007 et 2008 dans ce secteur. Ces chiffres démontrent une certaine attractivité de la France en matière de recherche et développement, attractivité qui, *a priori*, s'est trouvée renforcée par la réforme du crédit impôt recherche en 2008 (*cf. infra*).

Selon l'Agence française pour les investissements internationaux, qui a pour mission la promotion, la prospection et l'accueil des investissements internationaux en France, **notre territoire a fait l'objet de 639 décisions d'investissement ou de renforcement de présence en 2009, dont 7 % de décisions d'investissements en R&D, un taux nettement plus élevé que les années précédentes.**

Il y aurait eu quinze opérations d'extension de services de R&D existants, vingt-deux opérations de créations de services de R&D et cinq reprises de société en difficulté impliquant un centre de R&D.

2. L'augmentation régulière des personnels de recherche

D'après les derniers chiffres disponibles, **les effectifs de R&D ont régulièrement augmenté entre 2000 et 2008** pour passer de 177 688 à 221 876, la proportion de chercheurs étant de 58,5 % en 2008 contre 46 % en 2000.



D'après les témoignages recueillis auprès des entreprises auditionnées, l'impact de la crise s'est fait sentir, en 2009 et 2010, **sur les sociétés d'ingénierie dont les personnels ont pu servir de variable d'ajustement**, notamment dans le secteur automobile. Lors de la présentation des conclusions de la présente mission devant votre commission, l'évolution précise des personnels de R&D en 2009 n'était pas encore connue.

Pour autant, cet ajustement est seulement la contrepartie d'un système qui se veut flexible, grâce à l'externalisation d'une partie des activités de R&D.

B. L'INCONTESTABLE IMPLANTATION À L'ÉTRANGER D'ACTIVITÉS R&D FRANÇAISES

Au vu des chiffres présentés ci-dessus, et à l'aune des entretiens conduits par votre rapporteur spécial, **il n'existe pas de mouvement global de délocalisation des activités de recherche et développement.** Pour autant, **il est incontestable que les entreprises françaises installent des centres de recherche et développement à l'étranger.**

A titre liminaire, il convient de souligner que la **question de la localisation d'un centre de recherche et développement hors des frontières ne concerne, a priori, que les grandes entreprises, ou du moins celles à dimension régionale ou internationale qui disposent d'un centre de production à l'étranger**. En effet, les centres de R&D ne précèdent pas les centres de productions : ils sont soit contemporains de ces derniers, soit postérieurs. A cet égard, **l'une des premières raisons de la localisation de centres de recherche et développement à l'étranger résulte de la politique de croissance externe des entreprises qui, dans le cadre de leurs fusions-acquisitions, ont hérité de centres de R&D qu'elles ont ensuite conservées**.

S'agissant des autres motifs qui conduisent les entreprises françaises à développer des activités de R&D à l'étranger, votre rapporteur spécial a pu constater qu'elles recoupaient celles habituellement répertoriées par la théorie économique et qu'elles n'étaient que très rarement liées à des raisons de coût.

1. Conquérir de nouveaux marchés

La **première de ces raisons** consiste à installer un centre de R&D à l'étranger afin de **conquérir un nouveau marché en adaptant le ou les produits de l'entreprise aux marchés locaux**. Cette motivation relève des stratégies industrielles et commerciales des entreprises qui ne sauraient être critiquées par les pouvoirs publics.

Par ailleurs, il s'agit souvent de contreparties commerciales liées aux contrats conclus avec les autorités de certains pays.

2. Augmenter le capital immatériel de l'entreprise

La seconde raison réside dans le **développement d'une stratégie d'excellence afin d'augmenter le capital immatériel de l'entreprise**. Les firmes multinationales organisent au niveau mondial leur R&D afin d'optimiser les compétences de leurs équipes de recherche, mais également les atouts des pays dans lesquels ces équipes sont installées. Cette vision matricielle et mondiale de la R&D, relativement ancienne dans le secteur des télécoms, a été reprise par EADS en 2006. De même, plus récemment, Sanofi Aventis, après avoir annoncé la rationalisation de sa R&D en 2009, a conclu au cours de l'année 2010 plusieurs partenariats avec des organismes renommés dans le cadre d'une stratégie d'excellence mondiale centrée sur des sujets encore non traités par l'entreprise.

Votre rapporteur spécial estime que cette logique doit être parfaitement comprise des pouvoirs publics, car le **premier critère qui prédomine est celui de la qualité de l'environnement scientifique et des écosystèmes d'innovation qui peuvent exister dans un pays**. Au regard de l'évolution de la fonction de la R&D au sein de l'entreprise, il est sans doute probable que les entreprises conduisent dans les années à venir **un audit sur**

la localisation de leurs centres de R&D. A cet égard, plus ces centres seront intégrés à un écosystème d'innovation dynamique, et plus il sera onéreux pour l'entreprise de modifier la géographie de sa R&D.

3. Rationaliser les coûts

La dernière raison qui motive les entreprises à installer des centres de R&D à l'étranger est celle de **l'accès à des coûts plus faibles**. Cette dernière raison suscite beaucoup de craintes alors qu'elle n'est pas prépondérante et se concentre, sans doute, essentiellement sur un secteur qui est celui de l'automobile.

Cette situation s'explique par le fait que la logique de coût interviendrait essentiellement sur la partie « D », c'est-à-dire le développement, étape particulièrement importante dans ce secteur qui connaît de profondes mutations. Il est ainsi intéressant de relever l'émergence de la voiture « low cost », voire « ultra low cost », comme projet global et non plus comme un produit exclusivement réservé à certains marchés émergents. Le coût d'ingénierie représentant plus de 10 % d'un véhicule « normal », ce coût ne peut être maintenu à l'identique pour une voiture « ultra low cost » qui sera vendue environ 5 000 euros sur le marché européen. La délocalisation des équipes de développement peut alors constituer une réponse au dilemme financier posé.

La partie développement est ainsi le segment qui est le plus apte à être « mis sous pression » à l'heure où les entreprises souhaitent rationaliser leur R&D, afin que cette dernière puisse jouer un rôle moteur dans la sortie de crise et devenir un centre de profit à part entière.

Au demeurant, si la logique de coût crée de nombreuses polémiques, les personnes auditionnées ont souligné les « désillusions du offshore ». Les études sur les coûts complets d'une opération de délocalisation de R&D ne sont pas menées, ce que votre rapporteur spécial regrette. Or certains aspects semblent, de prime abord, sous-évalués par les entreprises : plusieurs interlocuteurs ont ainsi mis en avant les coûts liés au *turn-over* important des ingénieurs dans certains pays, les coûts de traduction, les coûts de reconstitution du savoir... La réduction des coûts est certainement souhaitée mais elle n'a pas été à ce jour pleinement vérifiée.

Au total, les logiques ci-dessus présentées ne sont pas exclusives les unes des autres ; elles coexistent au sein des entreprises : afin d'augmenter ses bénéfices, une entreprise doit pour pouvoir financer l'augmentation de son capital immatériel (localisation de sa R&D en fonction de l'environnement) en réalisant des profits, ce qui passe notamment par la conquête de nouvelles parts de marché grâce à l'optimisation des produits existants (localisation de sa R&D en fonction du marché) et à une certaine rationalisation de ses coûts (localisation de sa R&D en fonction des coûts).

Au regard de ce constat, la constitution d'écosystèmes d'innovation efficaces est notre meilleur rempart contre les délocalisations, et notre meilleure carte de visite pour les investissements étrangers.

II. LA MAÎTRISE DE LA DÉLOCALISATION DES ACTIVITÉS DE R&D : UN OBJECTIF TENU ET À TENIR

La France a conduit des réformes importantes qui favorisent la création d'un environnement en recherche et développement particulièrement attractif. Ces réformes présentent l'avantage d'être multidimensionnelles ce qui permet de répondre, dans une certaine mesure, à l'ensemble des logiques d'implantation qui ont pu être présentées ci-dessus.

Les entreprises auditionnées ont toutes admis connaître des évolutions positives et les points développés ci-après retracent les actions les plus souvent décrites au cours des entretiens. Néanmoins, elles ont également fait part d'un certain nombre de points noirs sur lesquels la politique des pouvoirs publics peut être améliorée, notamment en ce qui concerne la formation des jeunes.

A. UNE ACTION RÉFORMATRICE IMPORTANTE QUI DOIT ÊTRE MAINTENUE ET CONFIRMÉE

1. La réforme du crédit impôt recherche

Premièrement, **la réforme du crédit impôt recherche de 2008** a réduit de manière significative le coût de la recherche et développement dans notre pays. L'encadré ci-dessous rappelle les grandes lignes de cette réforme.

La « grande réforme » de la loi de finances pour 2008

1. La suppression de la part « en accroissement »

Tout d'abord, la part dite « en accroissement », qui correspondait à l'ancienne assiette, a été supprimée. Il s'agit de rendre cette aide fiscale à la fois plus compréhensible et plus attractive, les modalités de calcul de cette part étant complexes et surtout peu incitatives sur le long terme (le crédit d'impôt pouvant, en particulier, devenir négatif en cas de baisse des dépenses de R&D).

2. Le triplement de la part « en volume »

En revanche, la part « en volume » a été très sensiblement renforcée, le taux de droit commun triplant, pour atteindre désormais 30 %. Pour les entreprises qui demandent à bénéficier pour la première fois du CIR, ou qui n'en ont pas bénéficié depuis cinq ans, ce taux est majoré à 50 % la première année, puis à 40 % la deuxième année. Sur de telles bases, la réforme ne peut faire que très peu de perdants à court terme et presque aucun au bout de plusieurs années. En effet, seules les entreprises faisant plus que doubler leurs dépenses de R&D peuvent être pénalisées par l'effet cumulé de la suppression de la part « en accroissement » et du triplement de la part « en volume ». Or, un tel rythme de progression n'est pas réaliste sur les moyen et long terme.

3. Le dé plafonnement du crédit d'impôt

En outre, le CIR a été dé plafonné à l'occasion de la réforme de la loi de finances pour 2008.

Toutefois, pour la fraction des dépenses dépassant 100 millions d'euros (ce niveau concernant une vingtaine d'entreprises), le taux du crédit d'impôt a été réduit, pour passer à 5 %. De ce fait, même à taux réduit, tout investissement des entreprises en R&D sur le sol français peut bénéficier d'un soutien fiscal. L'incitation existe donc toujours, y compris pour les grands groupes les plus actifs en matière de recherche, qui dépassaient parfois notablement les anciens plafonds.

4. Le traitement des dépenses ayant bénéficié d'avances remboursables

L'article 69 de la loi de finances pour 2008 a également modifié le traitement des dépenses ayant fait l'objet d'un soutien public au moyen d'avances remboursables (par exemple par OSEO).

Auparavant, seules les subventions publiques perçues par les entreprises venaient en diminution de l'assiette du crédit d'impôt recherche au titre de l'année de sa perception. Ces dispositions ne s'appliquaient aux avances remboursables qu'à partir du moment où un constat d'échec du projet soutenu les rendait non remboursables ; ainsi, le montant des avances ne venait en diminution de l'assiette qu'au titre de l'année au cours de laquelle le principe du non remboursement était constaté de manière définitive. Depuis le 1er janvier 2008, ces avances doivent être déduites des bases de calcul du crédit d'impôt l'année où elles sont versées à l'entreprise. En revanche, elles sont prises en compte, dans le calcul du crédit d'impôt, lorsque l'entreprise procède à leur remboursement.

Source : extrait du rapport d'information du Sénat n° 493 (2009-2010) de Christian GAUDIN, fait au nom de la commission des finances, « Le crédit d'impôt recherche à l'heure du bilan de la réforme de 2008 : des débuts encourageants, un rapport coût-efficacité perfectible ».

Interrogées sur le crédit impôt recherche, les entreprises rencontrées ont expliqué que les nouvelles modalités leur permettaient, notamment, de **mieux amortir les variations des taux de change** ou de **ramener plus facilement le coût de l'ingénieur français à celui de l'ingénieur indien** si l'on prend en compte les coûts de transfert.

Votre rapporteur spécial tient à rappeler que le crédit impôt recherche n'a pas vocation à financer les dépenses de R&D des entreprises française à l'étranger. Toutefois, compte tenu de l'appartenance de la France à la communauté européenne, les dépenses de recherche et développement sous-traitées à des organismes publics ou à des entreprises au sein de l'Union européenne sont éligibles au crédit impôt recherche. Ces dépenses de sous-traitance sont cependant soumises à un plafond global, qu'elles soient réalisées en France ou à l'étranger.

2. L'interface entre le monde académique et le monde de l'entreprise

Les pôles de compétitivité, qui sont constitués depuis 2005 sur notre territoire, ont régulièrement été mentionnés par les entreprises auditionnées comme facteurs de rapprochement entre les acteurs privés et publics investis dans la recherche et développement. Rassemblant sur un territoire donné des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation, **les pôles de compétitivité sont à même d'améliorer l'interface entre le monde académique et le monde de l'entreprise, interface jugée, à juste titre, insuffisante.**

Il est intéressant de souligner que ces pôles de compétitivité, n'attirent pas que des entreprises nationales. Le ministère de l'économie a ainsi identifié 12 528 entreprises étrangères dans les 71 pôles de compétitivité en 2009, dont un quart d'entreprises américaines et 13 % de sociétés allemandes.

L'interface entre le monde académique et le monde de l'entreprise profite également des réformes engagées par le ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur depuis 2006 avec la création de l'Agence nationale de la recherche, l'ouverture croissante des universités sur les entreprises, la création de fondations et l'encouragement aux projets de valorisation de la recherche.

3. Le programme d'investissements pour l'avenir

Troisième point mentionné par les personnes auditionnées : le programme d'investissements pour l'avenir (PIA). Avec 21,9 milliards d'euros

sur 35 consacrés à l'enseignement supérieur et à la recherche, le programme d'investissements pour l'avenir a été conçu pour améliorer sensiblement notre système de recherche et plus largement notre capacité d'innovation comme en témoignent les financements des projets de recherche et de démonstrateurs mais également la constitution de plusieurs centres d'excellence. Les entreprises sont des partenaires souhaités et souhaitables ; ainsi un certain nombre de programmes du PIA ont été élaborés pour susciter un effet de levier conséquent auprès du secteur privé.

B. DES QUESTIONS PRÉOCCUPANTES

1. La formation des ingénieurs

Malgré ces évolutions positives, certaines faiblesses persistent. Alors qu'émerge un marché mondial des compétences où la Chine et l'Inde délivrent chaque année des diplômes à des milliers d'ingénieurs et de chercheurs, notre système d'enseignement ne pourvoirait pas aux besoins. Selon les informations disponibles, le système français formerait environ 30 000 ingénieurs par an depuis dix ans, contre 300 000 pour l'Inde et la Chine. Par ailleurs, on ne peut pas éviter la question du coût de la main d'œuvre, selon les témoignages recueillis. En effet, les donneurs d'ordres compareraient les prix nationaux d'embauche de personnels d'ingénierie résidant en France avec les prix des ingénieurs résidant *near shore* et *off shore*.

Le manque ressenti d'ingénieurs sur notre territoire constitue une préoccupation pour votre rapporteur spécial. Outre l'insuffisante appétence des jeunes pour les sciences, la faible attractivité des postes dits « industriels », moins séduisants que les fonctions bancaires ou financières, peut expliquer cette situation. A cet égard, votre rapporteur spécial soutient l'ensemble des actions menées par les ministères de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur afin d'améliorer la réputation des filières scientifiques et l'orientation des jeunes par une meilleure connaissance des filières d'ingénieurs, qui restent particulièrement professionnalisantes.

2. Les dépenses de R&D des PME

Les PME françaises souffrent d'un manque de R&D. Ce constat n'est pas nouveau et a déjà fait l'occasion de nombreux débats au sein des assemblées parlementaires.

Dans le cadre de cette mission, votre rapporteur spécial a pu s'interroger sur un éventuel glissement des besoins de R&D des grands groupes vers leurs sous-traitants, souvent des PME, glissement inquiétant lorsque l'on connaît les difficultés de ces dernières à développer durablement un département de R&D. Les grands groupes de l'automobile ou de l'aéronautique se comporteraient plutôt en assembleurs et bénéficieraient de

plus en plus de la plus-value produite par les équipementiers, souvent des PME, *via* les composants qu'elles fournissent.

Ce glissement serait entièrement aux frais des sous-traitants qui, une fois la solution trouvée au problème posé, ne maintiennent pas l'effort de recherche pour des raisons de coût. Cette situation mérite d'être étudiée avec attention car la pression qui peut alors peser sur ces PME, notamment en termes de coût, peut conduire ces dernières à délocaliser partiellement certaines activités de R&D afin de garder leurs marchés. A cet égard, il serait opportun de réfléchir à une éventuelle mutualisation de ces dépenses afin que l'assembleur partage les coûts et les risques de la recherche et du développement dont il retire les bénéfices.

3. La stabilité du cadre réglementaire et législatif

Notre cadre législatif et réglementaire est souvent jugé trop instable et parfois insuffisant ou incohérent.

Le crédit d'impôt recherche est l'exemple idoine du dispositif incessamment remanié par les différentes lois de finances : grande ou petite réforme, cette mesure fiscale est modifiée annuellement depuis quelques années, ce qui constitue une source d'incertitudes pour les entreprises. Or votre rapporteur spécial ne peut que partager les appréciations faites par notre collègue Christian Gaudin, alors sénateur, dans le cadre de son rapport sur le crédit impôt recherche : « *Votre rapporteur spécial préconise le **maintien de l'économie générale du crédit d'impôt recherche dans sa forme issue de la réforme de 2008**. Trois raisons le conduisent à une telle recommandation : le caractère prometteur des premiers éléments (certes partiels) relatifs à la réforme du CIR ; le besoin de visibilité des entrepreneurs engageant des dépenses de long terme ; enfin, la nécessité pour l'Etat d'assumer ses choix et ne pas céder à la tentation de la « réforme permanente », au risque de ne plus être compris des contribuables¹ ».*

Il convient également de souligner les effets indirects de certaines réformes qui peuvent avoir un impact indirect sur la localisation des activités de R&D. Ainsi, la réforme de la biologie médicale, opérée par voie d'ordonnance en janvier 2010², poserait la question de l'assimilation les entreprises de biotechnologie qui réalise des examens de biologie médicale - définis à l'article 1^{er} de l'ordonnance- à des laboratoires médicaux dont l'accès au capital est limité à 25 % pour les non biologistes. Ce faisant, cette mesure restreindrait les capacités de financement des structures tournées vers la recherche en biotechnologie et inciterait ces dernières à trouver un environnement plus accueillant hors de nos frontières.

¹ Rapport précité.

² Ordonnance n° 10-49 du 13 janvier 2010.

CONCLUSION

Au terme de ce tableau d'ensemble, votre rapporteur spécial estime qu'il n'y a pas, *a priori*, de perte globale de R&D. Toutefois, la vigilance est plus que jamais de mise car les instances de direction des grandes entreprises auront à cœur de réexaminer leur département de R&D afin d'identifier les moyens de développer ou renouer avec les bénéficiaires en rationalisant une partie de ces activités.

Sans aucun doute, l'implantation des centres de recherche et développement donne lieu à des stratégies variables. Si les pouvoirs publics peuvent difficilement s'élever contre les stratégies commerciales, ils peuvent préserver la compétitivité des coûts comme ils l'ont fait avec le crédit impôt recherche ; ils peuvent contribuer à la création d'écosystèmes d'innovation attractifs pour les entreprises françaises et étrangères. A cet égard, le programme d'investissements d'avenir évoqué ci-dessus doit faire l'objet d'un suivi précis par le Parlement afin de s'assurer de la réalisation des effets de leviers envisagés sur le secteur privé en matière de recherche et développement.

EXAMEN EN COMMISSION

Réunie le mardi 26 octobre 2010, sous la présidence de M. Jean Arthuis, président, la commission des finances a entendu une communication de M. Philippe Adnot, rapporteur spécial, sur la localisation des centres de recherche et développement.

Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Je remercie la commission de m'avoir confié ce travail que nous avons décidé d'entreprendre après avoir reçu des informations faisant état de délocalisations de centres de R&D d'entreprises françaises à l'étranger. Pour le mener à bien, j'ai réalisé plus d'une trentaine d'heures d'auditions.

Le 15 septembre dernier, Renault inaugurerait un nouveau centre technique dédié à la mise au point des véhicules et des organes mécaniques de la plateforme Logan en Roumanie. Six jours avant, le PDG de Google, Éric Schmidt, annonçait la création en France d'un centre de R&D pour l'Europe qui recrutera prioritairement dans les écoles et les universités françaises dont l'excellence en mathématiques est reconnue. Ces deux exemples montrent la difficulté d'apprécier les flux de R&D en France : si certaines annonces de fermeture peuvent défrayer la chronique, n'oublions pas que nous accueillons également de la R&D étrangère - l'un des exemples les plus emblématiques en est la récente création d'un centre de recherche par Microsoft.

La délocalisation des activités de R&D, qui se dessinerait après celle des activités de production, suscite de fortes inquiétudes, d'une part, parce que leur relocalisation serait rare et entraverait une éventuelle relocalisation industrielle - la production industrielle nécessitant une proximité avec les centres intellectuels - et, d'autre part, parce qu'elle remet en question les plates-formes d'intelligence constituées sur notre territoire. Pour autant, ce mouvement, dont l'ampleur semble réduite à ce jour et n'obéit pas uniquement à une logique de coût, ne restera limité, que si l'on parvient à créer des écosystèmes d'innovation performants.

La France connaît-elle une perte de ses activités de R&D ? D'après les derniers chiffres disponibles, les effectifs de R&D ont régulièrement augmenté entre 2000 et 2008 pour passer de 177 688 à 221 876, la proportion de chercheurs étant de 58,5 % en 2008 contre 46 % en 2000. D'après les témoignages recueillis, l'impact de la crise s'est fait sentir, en 2009 et 2010, sur les sociétés d'ingénierie dont les personnels ont pu servir de variable d'ajustement, notamment dans le secteur automobile. Pour autant, cet ajustement est seulement la contrepartie d'un système qui se veut flexible, grâce à l'externalisation d'une partie des activités de R&D. Durant cette décennie, la dépense intérieure des entreprises - qui retrace les travaux exécutés sur le territoire, quelle que soit l'origine des fonds - est restée

supérieure à la dépense nationale des entreprises - qui mesure le seul effort financier des acteurs économiques nationaux. De fait, les entreprises étrangères financent une part non négligeable de la dépense intérieure en R&D : 20,8 % en 2007 et 22,2 % en 2008, contre 13 % aux USA, 17 % en Finlande et 5 % au Japon. Entre 2007 et 2008, la part des dépenses intérieures de R&D des filiales sous contrôle étranger a augmenté de plus de 11 %. Cette croissance a entraîné la création de 3 166 emplois de chercheurs, soit 60,3 % de ces emplois créés entre 2007 et 2008. L'attractivité de la France en matière de R&D devrait s'accroître, grâce à l'impact de la réforme du crédit impôt recherche en 2008. Selon l'Agence française pour les investissements internationaux, la France a fait l'objet de 639 décisions d'investissement ou de renforcement de présence en 2009, dont 7 % de décisions d'investissements en R&D, un taux nettement plus élevé que les années précédentes. Il y aurait eu quinze opérations d'extension de service de R&D existants, vingt-deux opérations de créations de services de R&D et cinq reprises de société en difficulté impliquant un centre de R&D.

Pour autant, il est incontestable que les entreprises françaises s'installent des centres de R&D à l'étranger. Sont concernées par ce phénomène les seules entreprises à dimension régionale ou internationale qui disposent d'un centre de production au-delà de nos frontières. La décision de localisation de centres de R&D à l'étranger, qui résulte surtout de la politique de croissance externe des entreprises, s'explique rarement par la volonté d'accéder à des coûts plus faibles, sinon dans le secteur automobile pour les voitures *low cost* et, de surcroît, pour la seule partie développement. Si la logique de bas coût fait couler beaucoup d'encre, les personnes auditionnées ont souvent souligné les désillusions du *off shore* : coûts importants liés au *turn over* des ingénieurs dans certains pays, à la traduction, au transfert et à la reconstitution du savoir... La localisation d'un centre de R&D à l'étranger relèverait d'abord d'une logique de conquête de nouveaux marchés - que ne peuvent critiquer les pouvoirs publics et qui est, parfois, une contrepartie commerciale exigée par les autorités de certains pays - et d'une stratégie d'excellence en vue d'augmenter le capital immatériel de l'entreprise. Les firmes multinationales organisent leur R&D afin d'optimiser les atouts des pays dans lesquels leurs équipes sont installées. Cette vision matricielle et mondiale de la R&D, relativement ancienne dans le secteur des télécoms, a été reprise par EADS en 2006 ou encore par Sanofi Aventis en 2010, qui a conclu plusieurs partenariats avec des organismes renommés, tels l'Inserm ou le MIT. Prédomine donc la qualité de l'environnement scientifique et des écosystèmes d'innovation dans le choix de l'installation d'un centre - le point est primordial pour les pouvoirs publics. Plus ces centres seront intégrés à un écosystème d'innovation dynamique, plus il sera coûteux pour l'entreprise de modifier la géographie de sa R&D. Ces différentes logiques coexistent au sein de l'entreprise : pour financer l'augmentation de leur capital immatériel, les entreprises doivent réaliser des profits, ce qui passe notamment par la conquête de nouvelles parts de marché, grâce à l'optimisation de leurs produits existants et une certaine rationalisation des coûts.

La France a conduit des réformes importantes qui favorisent la création d'un environnement en R&D particulièrement attractif en France. Premièrement, la réforme du crédit impôt recherche de 2008 a réduit de manière significative le coût de la R&D dans notre pays. L'avantage fiscal permet à certaines entreprises d'amortir les variations des taux de change, à d'autres de ramener le coût de l'ingénieur français à celui de l'ingénieur indien si l'on prend en compte les coûts de transfert. Rappelons que le crédit impôt recherche n'a pas vocation à financer les dépenses de R&D des entreprises française à l'étranger, sauf lorsque ces dépenses sont sous-traitées à des organismes publics ou à des entreprises au sein de l'Union européenne. Et encore, les dépenses éligibles de sous-traitance sont soumises à un plafond global, qu'elles soient réalisées en France ou à l'étranger. Deuxièmement, les pôles de compétitivité rassemblent sur un territoire donné entreprises, laboratoires de recherche et établissements de formation. Le ministère de l'économie a identifié 12 528 entreprises étrangères dans les 71 pôles de compétitivité, dont un quart d'entreprises américaines et 13 % de sociétés allemandes. Troisièmement, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche a amélioré l'interface entre le monde académique et le monde de l'entreprise depuis 2006 avec la création de l'Agence nationale de la recherche, l'ouverture croissante des universités sur les entreprises, la création de fondations et l'encouragement aux projets de valorisation de la recherche. Quatrièmement, je citerai le programme d'investissements d'avenir, majoritairement orienté vers le financement de projets de recherche et de démonstrateurs, ainsi que la constitution de centres d'excellence.

Malgré ces évolutions positives, certaines faiblesses persistent. Alors qu'émerge un marché mondial des compétences où la Chine et l'Inde délivrent chaque années des diplômés à des milliers d'ingénieurs et de chercheurs bien formés, notre système d'enseignement ne pourvoit pas aux besoins, affirment les entreprises auditionnées.

Nous ne formons pas assez d'ingénieurs : 30 000 par an depuis dix ans, contre 300 000 pour l'Inde et la Chine. Outre le manque d'appétence des jeunes pour les sciences, soulignons la faible attractivité des postes industriels, moins séduisants que les fonctions bancaires ou financières.

Les donneurs d'ordres comparent les prix nationaux avec les prix *near shore* et *off shore*. Les rapports sont de un à trois pour les premiers et de un à cinq pour les seconds. Un marché mondial des chercheurs commence à se développer et un bon chercheur Chinois vaut aussi cher qu'un Français. L'Asie est d'ailleurs capable de mettre des sommes très importantes pour attirer les meilleurs. Les pouvoirs publics, s'ils n'ont pas d'influence directe, peuvent renforcer l'attractivité des filières d'ingénieurs, qui restent particulièrement professionnalisantes - 56 % des élèves d'un établissement que je connais bien sont embauchés avant la fin de leurs études.

Les PME souffrent d'un manque de R&D. Les grands groupes de l'automobile ou de l'aéronautique se comportent plutôt en assembleurs et bénéficient de la plus-value produite par les équipementiers avec leurs

composants. Ils refusent de financer la recherche-développement et, dès qu'ils ont la solution à leur problème, ils arrêtent. D'où un risque d'externalisation partielle à l'étranger de la part de ces sous-traitants. Il conviendrait de réfléchir à une mutualisation de ces dépenses, parce que l'assembleur ne partage pas les coûts et les risques de la recherche et du développement dont il retire les bénéfices.

Notre cadre législatif et réglementaire est parfois jugé trop instable ou insuffisant, et le projet de loi de finances pour 2011 n'est pas de nature à rassurer ceux qui craignent une remise en cause du CIR. Certaines réformes peuvent en outre avoir un impact indirect sur la localisation des activités de R&D. La réforme de la biologie médicale, opérée par voie d'ordonnance, a soumis certaines entreprises de biotechnologies aux règles applicables aux laboratoires de biologie médicale. Cela les pénalise fortement parce qu'elles ne peuvent plus développer leurs technologies - je pense ainsi à une entreprise très dynamique en matière de marqueurs biologiques. Cette ordonnance doit être ratifiée prochainement ; il conviendrait de lever cet obstacle. Lors d'un colloque que j'ai parrainé au Sénat, on nous a expliqué comment cette réglementation empêchait les laboratoires de lever des fonds propres, une entreprise envisageant même d'installer son centre de recherche en Belgique.

M. Jean Arthuis, président. - Dans certains départements, il va bientôt ne plus rester qu'un seul laboratoire d'analyse biologique.

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - J'ai évoqué l'assimilation de ces entreprises à des laboratoires d'analyse médicale.

Au total, il n'y a pas *a priori* péril en la demeure, mais la vigilance est de mise car les instances de direction des grandes entreprises vont réexaminer leur R&D afin de renouer avec les bénéfices. L'implantation des centres peut donner lieu à des stratégies variables. Si les pouvoirs publics peuvent difficilement s'élever contre les stratégies commerciales, ils peuvent préserver la compétitivité des coûts comme ils l'ont fait avec le CIR. Rien ne nous interdit de penser à ce qui devrait évoluer pour optimiser les méthodes que nous mettons en place. Si nous ne perdons pas, globalement, de R&D, ces activités pourraient être rapidement touchées par une rationalisation. Il faut donc préparer l'avenir et créer des écosystèmes d'innovation attractifs pour les entreprises françaises et étrangères.

M. Jean Arthuis, président. - Je vous remercie d'avoir conduit cette étude sur un sujet extrêmement sensible. Il y a 18 mois, vous m'aviez recommandé de rencontrer des ingénieurs travaillant pour des sous-traitants de l'industrie automobile et que l'on encourage à se déplacer en Europe centrale - ce qui peut entraîner des pertes d'emplois. Le cas de Renault et de la Logan est typique. Le CIR peut être utilisé pour des dépenses de sous-traitance réalisées à l'étranger, nous devons être attentifs.

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Renault essaie, et c'est de bonne guerre, d'obtenir un système similaire du gouvernement roumain.

M. Jean Arthuis, président. - Pour toucher deux fois le CIR ?

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Non. Je peux d'ailleurs vous assurer que nous avons longuement débattu de cette question. Le CIR peut-il servir à faire de la recherche ailleurs ? On ne peut pas dire que ce soit encore le cas, mais il faut rester vigilant.

M. Jean Arthuis, président. - De grands groupes organisent la délocalisation en Europe centrale de leurs sous-traitants.

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - La sous-traitance représente 5 % des dépenses du CIR. Nous n'avons pas encore fait complètement le tour de cette question. J'imagine qu'elle mobilisera le successeur de Christian Gaudin.

M. Jean Arthuis, président. - Il m'arrive de rêver d'autres modalités de prélèvement social et d'impôt qui allégerait les cotisations sur les salaires. Ce serait aussi efficace que le CIR, qui n'aurait plus de raison d'être avec la TVA sociale.

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Le débat ne concerne pas seulement le CIR : l'emploi, c'est la compétitivité. Il faudrait nommer autrement la réforme à laquelle vous pensez et dont certains parlementaires de gauche me disaient tout à l'heure qu'ils regrettaient qu'on l'ait enterrée trop vite. Si tout ce qui peut faire baisser les coûts est bon, le CIR a l'avantage d'être ciblé. Il faut jouer de tous les leviers et se rappeler que ce qui est décisif pour la recherche, ce sont les centres d'excellence. L'école mathématique française, par exemple, est extrêmement importante pour notre attractivité.

M. Jean Arthuis, président. - Surtout pour former des *traders* !

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Je pensais plutôt à Microsoft.

M. Jean Arthuis, président. - Les algorithmes utilisés dans les salles de marché, c'est de la recherche. A ce titre, on a pu constater que le secteur bancaire pouvait profiter du CIF, ce qui m'étonne.

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Le secteur « Banques et assurances » représentent 2 % des dépenses du CIR.

M. Jean Arthuis, président. - C'est-à-dire 80 millions !

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Un autre exemple de l'importance mathématique concerne la simulation virtuelle qui permet d'accélérer la recherche dans de nombreux domaines, comme on l'a fait par exemple pour les essais nucléaires. On pourra bientôt remplacer des corps par des modélisations.

M. Charles Guené. - Je félicite Philippe Adnot pour son rapport. Le CIR ne serait-il pas plus un avantage pour les entreprises de taille nationale que pour les grandes entreprises qui recherchent avant tout des pôles d'excellence ?

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Ce serait un peu réducteur. Le CIR est essentiel pour toutes les entreprises innovantes, pour la compétitivité de nos entreprises et pour l'attractivité de notre territoire pour des entreprises étrangères. La maîtrise des savoirs peut déterminer l'avenir de certaines sociétés, mais il n'est pas exclu que des entreprises « moins patriotes » se servent sur le marché mondial de la recherche.

M. Jean Arthuis, président. - Un dirigeant d'entreprise de logiciels de gestion expliquait qu'il y a un pourcentage de génies dans la population : quand vous avez un milliard d'habitants, votre potentiel de génies est plus élevé qu'avec 60 millions.

M. Philippe Adnot, rapporteur spécial. - Tout est relatif. Organisé par Microsoft, l'*Imagine Cup* fait plancher 12 000 étudiants pendant 48 heures sur le thème de l'innovation. Parrainant cette manifestation, je me suis rendu en Corée pour chercher le drapeau. Des nations se détachent : il y a les Français, l'Europe de l'Est, la Corée, la Chine, mais ni les Anglais, ni les Américains, ni les Allemands.

M. Charles Guené. - N'était-ce pas déjà le sens des chiffres que vous avez cités sur le nombre d'ingénieurs diplômés ? Nous sommes en bonne place mais l'évolution n'affaiblit-elle pas notre position ?

M. Philippe Adnot. - Il y a l'intelligence, et il y a aussi le travail et le dynamisme.

M. Jean Arthuis, président. - Il serait dommage que cet intéressant rapport ne soit pas publié.

A l'issue de ce débat, la commission des finances a donné acte à M. Philippe Adnot, rapporteur spécial, de sa communication et en a autorisé la publication sous la forme d'un rapport d'information.

INSTITUTIONS ET ENTREPRISES AUDITIONNÉES

- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche : service des entreprises, du transfert de technologie et de l'action régionale, département des politiques d'incitation à la recherche et au développement des entreprises
- Agence française pour les investissements internationaux (AFII)
- UBIFRANCE
- Sociétés d'ingénierie : ALTEN, ALTRAN, GEICET
- Entreprises françaises : ALCATEL, EADS, ST MICROELECTRONICS, PEUGEOT, RENAULT, SAFRAN, TECHNICOLOR, THALES, TC LAND EXPRESSION
- Entreprise étrangère : MICROSOFT