



PREMIER MINISTRE



Avril 2010

# L'écart d'intensité en R & D privée de la France par rapport aux États-Unis

Estelle Dhont-Peltrault  
*Département des Affaires économiques et financières*

Document de travail

*Ce document de travail  
n'engage pas le Centre d'analyse stratégique*

DOCUMENT DE TRAVAIL

# L'écart d'intensité en R & D privée de la France par rapport aux États-Unis

## Le rôle conjugué de la spécialisation sectorielle et de la taille des entreprises

Estelle Dhont-Peltrault, chargée de mission  
*Département des Affaires économiques et financières*

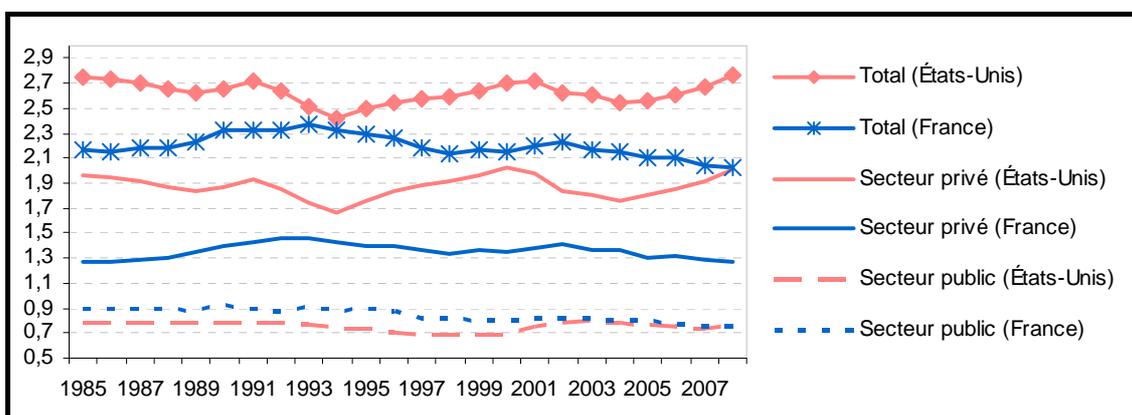
Avril 2010



## Introduction

Avec 39 milliards d'euros (Md€) consacrés aux dépenses de R & D, la France se place en 2008 au 4<sup>e</sup> rang des pays de l'OCDE derrière les États-Unis (272 Md€), le Japon (110 Md€) et l'Allemagne (61 Md€). L'écart entre la France et les États-Unis relève bien évidemment d'une différence d'échelle entre les pays mais, au-delà de cet effet-volume, la position française apparaît relativement fragile. En effet, rapporté au PIB, l'investissement global en R & D s'élève à 2,0 % en France en 2008 contre 2,8 % aux États-Unis. Par ailleurs, depuis 1993, ce ratio a significativement reculé en France (- 15 %) alors qu'il a fortement progressé aux États-Unis (+ 10 %). Le décalage entre les deux pays reflète exclusivement des différences dans l'intensité en R & D des entreprises (1,27 % en France en 2008 contre 2,01 % aux États-Unis), l'effort public en R & D étant identique dans les deux pays (environ 0,75 % du PIB en 2008).

**Graphique n° 1 – Évolution des dépenses intérieures de R & D (DIRD) en pourcentage du PIB (1985-2008)**



Source : OCDE, Principaux indicateurs de la Science et de la Technologie (PIST 2009-2)

Dès lors, l'accroissement de l'intensité en R & D des entreprises est devenu depuis plusieurs années un objectif prioritaire des pouvoirs publics. Dans le cadre de la Stratégie de Lisbonne pour la croissance et l'emploi, le Conseil européen de Barcelone de 2002 a ainsi fixé la cible de 3 % du PIB consacrés aux dépenses de R & D, dont deux tiers financés par les entreprises. L'échec français et européen en la matière contribue cependant à alimenter les doutes sur la pertinence d'un tel objectif. En effet, l'effort global des entreprises en matière de R & D ne dépend pas uniquement de leurs stratégies individuelles mais aussi des caractéristiques de l'économie dans laquelle elles évoluent (structure industrielle, environnement fiscal, cycle économique, etc.).

Parmi ces déterminants structurels, la spécialisation industrielle française sur les industries de basse ou moyenne-basse technologie est reconnue comme un facteur expliquant largement la position fragile de la France en matière de R & D privée et

d'innovation<sup>1</sup>. Le manque d'entreprises de taille intermédiaire, capables de s'engager dans des projets de R & D d'envergure tout en gardant une forte flexibilité de leur offre et une importante réactivité stratégique, est également largement souligné<sup>2</sup>. Ces deux éléments sont liés dans la mesure où la croissance des PME permet d'accélérer le renouvellement du tissu productif et de dynamiser la capacité d'innovation d'un pays. Le modèle sous-jacent est alors celui de la « Silicon Valley », qui a notamment permis aux États-Unis de se doter de leaders mondiaux tels que Google ou Cisco à l'issue d'une croissance interne. Pour autant, les grandes entreprises sont également un vecteur important du renouvellement du tissu industriel par le biais de leur stratégie de diversification technologique, qu'il s'agisse d'opérations de fusion-acquisition ou d'un développement de l'externalisation.

Ce débat sur la contribution des différentes catégories de taille d'entreprises au processus d'innovation n'est pas nouveau mais il redevient central pour le ciblage de la politique économique française au moment où le grand emprunt et le plan en faveur du redressement industriel se mettent en place. À partir d'une analyse à la fois des « champions nationaux » en termes de financement de la R & D et de la population totale des entreprises exécutant des travaux de R & D sur le territoire national, cette note cherche à mettre en évidence le rôle conjugué de la spécialisation sectorielle et de la démographie des entreprises dans l'écart d'intensité en R & D privée entre la France et les États-Unis. L'enjeu est d'importance car il s'agit d'identifier la population d'entreprises susceptibles de renforcer la compétitivité de l'économie française.

---

<sup>1</sup> Voir notamment Beffa J.-L. (2005), *Pour une nouvelle politique industrielle*, Rapport pour le Président de la République.

<sup>2</sup> Voir notamment Retailleau B. (2010), *Les entreprises de taille intermédiaire au cœur d'une nouvelle dynamique de croissance*, Rapport pour le Premier ministre et Dhont-Peltrault E. (2009), « Les entreprises de taille intermédiaire : un potentiel d'innovation à développer ? », *La Note de veille*, n° 131, Centre d'analyse stratégique, [www.strategie.gouv.fr/article.php3?id\\_article=962](http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=962).

# 1. Les enseignements du tableau de bord européen de la R & D industrielle

À partir des données comptables et financières publiées par les entreprises, la dernière édition du tableau de bord européen de la R & D industrielle permet d'étudier les caractéristiques des 1 350 entreprises disposant des plus gros budgets mondiaux de R & D en 2008<sup>1</sup>. Parmi ces entreprises, 531 sont américaines, 350 européennes et 56 françaises. Avec un budget total de 24,8 Md€, les entreprises françaises représentent, en 2008, 5,9 % de la R & D mondiale, se plaçant ainsi au 4<sup>e</sup> rang derrière les entreprises américaines (37,7 %), japonaises (22,2 %) et allemandes (10,3 %).

## La faiblesse de l'investissement en R & D des entreprises françaises relève d'abord d'un problème de positionnement sectoriel

Au niveau agrégé, l'effort en R & D des entreprises françaises (mesuré par le ratio budget de R & D / chiffre d'affaires) s'établit à 2,7 %, au même niveau que celui de l'ensemble des entreprises européennes mais très largement au-dessous de celui des entreprises américaines (4,5 %). Cependant, au niveau sectoriel, les entreprises françaises sont fréquemment plus intensives en R & D que leurs homologues américaines.

**Tableau n° 1 – Caractéristiques, par secteur d'activité, des 1 350 premiers budgets mondiaux de R & D industrielle (2008)**

en %	Intensité en R&D			Part dans le budget total de R & D			Part dans le chiffre d'affaires total		
	France	États-Unis	UE	France	États-Unis	UE	France	États-Unis	UE
1 Pharmacie et biotechnologie	16,9	17,0	16,1	19,7	24,6	16,6	3,1	6,5	2,7
2 Logiciels et services informatiques	17,6	10,8	9,8	3,3	14,6	3,1	0,5	6,1	0,8
3 Matériels et équipements technologiques	17,9	9,7	13,9	13,1	24,2	13,2	1,9	11,2	2,5
4 Équipements de loisir	–	9,7	6,2	0,0	1,8	1,5	0,0	0,8	0,7
5 Équipements et services de santé	6,6	7,2	4,6	1,1	3,3	1,2	0,4	2,1	0,7
6 Automobiles et équipementiers	5,1	4,4	5,3	24,2	9,2	24,6	12,7	9,4	12,3
7 Équipements électriques et électroniques	3,4	4,1	4,3	4,3	1,8	4,9	3,3	2,0	3,0
8 Aéronautique et défense	5,5	3,3	6,0	6,4	4,6	6,0	3,1	6,3	2,7
9 Chimie	5,8	2,7	2,8	1,7	2,8	5,7	2,5	4,8	5,4
10 Ingénierie industrielle	3,3	2,6	3,2	2,5	2,3	4,2	2,0	4,0	3,5
11 Industries généralistes	–	2,1	2,8	0,0	3,0	1,2	0,0	6,3	1,2
12 Produits ménagers et construction individuelle	1,5	2,5	2,5	0,2	1,4	1,0	0,3	2,6	1,0
13 Télécommunications filaires	1,7	0,7	1,7	3,6	0,4	3,5	5,7	2,5	5,6
14 Agro-alimentaire	1,9	0,7	1,9	1,2	0,6	1,5	1,7	3,7	2,1
15 Producteurs de pétrole et de gaz	0,4	0,2	0,3	2,5	0,9	2,0	17,2	18,5	20,3
<b>Top 15 secteurs</b>	<b>4,1</b>	<b>5,0</b>	<b>3,7</b>	<b>83,7</b>	<b>95,7</b>	<b>90,2</b>	<b>54,7</b>	<b>86,8</b>	<b>64,5</b>
<i>Autres secteurs (22)</i>	<i>1,0</i>	<i>1,5</i>	<i>0,7</i>	<i>16,3</i>	<i>4,3</i>	<i>9,8</i>	<i>45,3</i>	<i>13,2</i>	<i>35,5</i>
<b>TOTAL</b>	<b>2,7</b>	<b>4,5</b>	<b>2,7</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Note : l'ensemble de la R & D financée par une entreprise est affecté au secteur dans lequel elle exerce son activité principale. La classification utilisée est basée sur le système ICB (Industrial Classification Benchmark) qui distingue 41 secteurs. Les secteurs sont classés par ordre décroissant de leur intensité en R & D calculée sur l'ensemble de l'échantillon.

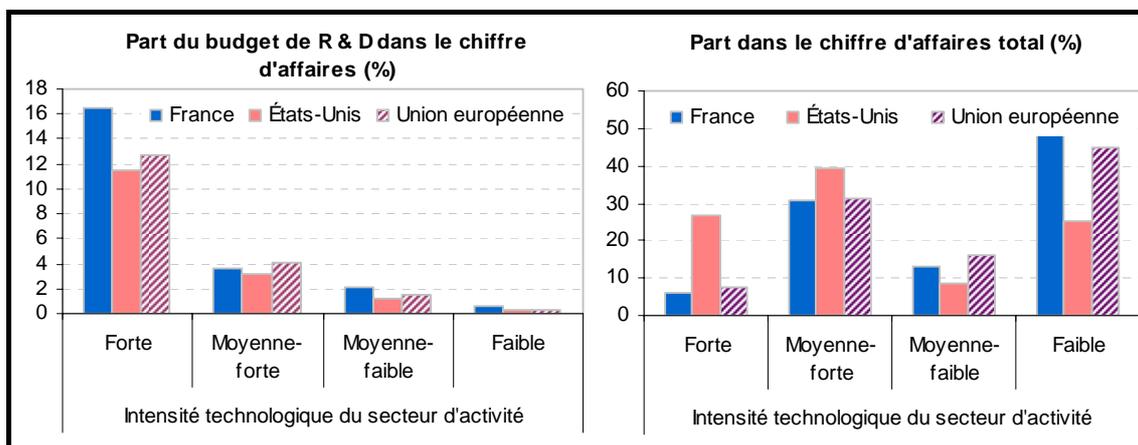
Champ : entreprises ayant au moins 31 M€ de budget de R & D en 2008.

Source : Commission européenne, Tableau de bord de l'UE sur les investissements en R & D industrielle, édition 2009 ; calculs CAS

<sup>1</sup> Ces entreprises consacrent au moins 31,5 M€ à leur budget de R & D, ce qui correspond à un budget cumulé de 422,9 M€ ; <http://iri.jrc.ec.europa.eu/research/docs/2009/JRC54920.pdf>.

Cette sur-performance des entreprises françaises est notamment marquée dans les deux secteurs liés aux technologies de l'information et de la communication (TIC) où les dépenses de R & D représentent près de 18 % du chiffre d'affaires contre environ 10 % pour les firmes américaines. Le moindre investissement relatif de la France en R & D industrielle par rapport aux États-Unis semble ainsi être dû à un poids plus faible des secteurs intensifs en R & D. En effet, les trois secteurs les plus intenses en R & D (pharmacie et biotechnologie, logiciels et services informatiques, matériels et équipements technologiques) ne représentent que 5,5 % du chiffre d'affaires total des entreprises françaises contre 23,8 % pour les entreprises américaines. A contrario, les secteurs de faible intensité technologique représentent la moitié du chiffre d'affaires des entreprises françaises, soit le double de celui des entreprises américaines. Ainsi, l'écart d'intensité en R & D industrielle de la France par rapport aux États-Unis reflète essentiellement le faible poids des secteurs de forte intensité technologique dans l'économie française.

**Graphique n° 2 – Intensité en R & D et chiffre d'affaires par catégories de secteurs d'activité (2008)**



Note : l'intensité technologique d'un secteur est déterminée par le ratio moyen du budget de R & D au chiffre d'affaires (voir Annexe 1 pour la composition des quatre grands groupes de secteurs).

Champ : entreprises ayant au moins 31 M€ de budget de R & D en 2008.

Source : Commission européenne, Tableau de bord de l'UE sur les investissements en R & D industrielle, édition 2009 ; calculs CAS

La décomposition formelle de l'écart global d'intensité en R & D industrielle entre la France et les États-Unis ( 1,83 % en 2008) confirme la contribution négative et de forte ampleur de la structure sectorielle française (- 2,53 %) et la contribution positive mais beaucoup plus modérée (+ 0,69 %) de l'intensité en R & D des entreprises françaises de chaque secteur.

L'impact négatif de la structure sectorielle sur l'intensité en R & D s'observe également dans l'ensemble des pays de l'Union européenne mais à des degrés divers. En Allemagne par exemple, cet effet est fortement réduit en raison du fort poids des entreprises de moyenne-forte intensité technologique (58 % de l'ensemble du chiffre d'affaires des plus gros budgets de R & D en 2008). Pour les entreprises françaises comme pour l'ensemble des entreprises européennes, l'impact de cet effet structurel s'est creusé sur les cinq dernières années. Contrairement à l'Union

européenne, la France a cependant réussi à stabiliser son écart avec les États-Unis entre 2004 et 2008 grâce à une forte amélioration de l'effort individuel en R & D des entreprises, notamment dans les secteurs *high-tech* (leur intensité technologique moyenne passant de 9,3 % en 2004 à 16,5 % en 2008).

**Tableau n° 2 – Décomposition de l'écart d'intensité en R & D des entreprises françaises et européennes par rapport aux entreprises américaines**

	Niveau de l'intensité en R&D (%)		Ecart d'intensité en R&D avec les Etats-Unis (%)					
	2004	2008	Total		dont "effet intensité"		dont "effet sectoriel"	
			2004	2008	2004	2008	2004	2008
<b>États-Unis</b>	4,50	4,50						
<b>France</b>	2,65	2,66	-1,85	-1,83	0,15	0,69	-2,00	-2,53
<b>Union européenne</b>	3,25	2,65	-1,25	-1,84	0,33	0,48	-1,58	-2,32

Note : les calculs sont effectués au niveau des quatre grands groupes de secteurs en termes d'intensité technologique (voir Annexe 2).

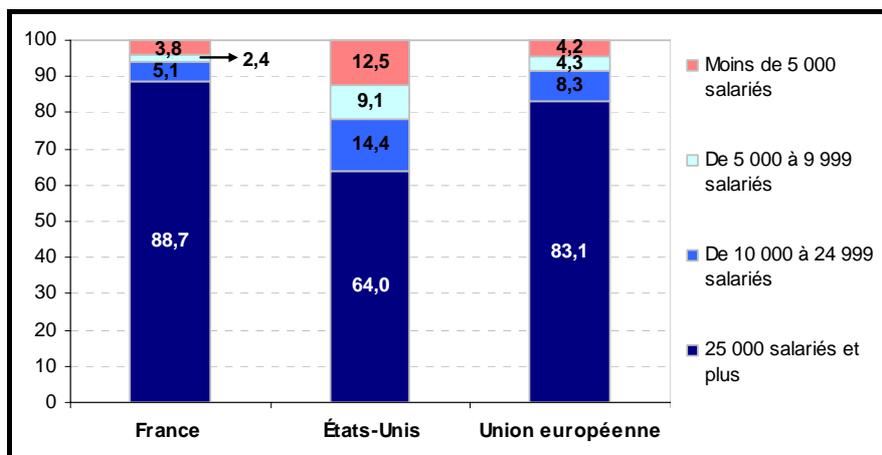
Champ : entreprises ayant, en 2008, au moins 31 M€ de budget de R & D (531 sont américaines, 350 européennes et 56 françaises) et, en 2004, au moins 35 M€ de budget de R & D (398 sont américaines, 242 européennes et 51 françaises).

Source : Commission européenne, Tableau de bord de l'UE sur les investissements en R & D industrielle, éditions 2005 et 2009 ; calculs CAS

## La R & D industrielle française est portée par quelques grands groupes, pas toujours très intensifs en R & D

Si les données du tableau de bord européen de la R & D industrielle ne portent que sur les plus gros budgets de R & D, elles mettent cependant en évidence le rôle de la démographie des entreprises. L'activité de R & D est en France davantage concentrée sur les entreprises de très grande taille (plus de 25 000 salariés) : elles représentent près de 89 % du budget de R & D de l'échantillon contre 83 % dans l'ensemble de l'Union européenne et seulement 64 % aux États-Unis.

**Graphique n° 3 – Répartition, par tranche d'effectifs salariés, du budget de R & D des 1 350 premières entreprises mondiales (2008)**



Champ : entreprises ayant au moins 31 M€ de budget de R & D en 2008.

Source : Commission européenne, Tableau de bord de l'UE sur les investissements en R & D industrielle, édition 2009 ; calculs CAS

L'effectif et le chiffre d'affaires moyen de l'échantillon des entreprises françaises sont ainsi respectivement 2,5 fois et 3,3 fois plus élevés que ceux de l'échantillon des firmes américaines ; l'écart étant plus marqué dans les secteurs de forte et moyenne-forte intensité technologique pour l'effectif et dans les secteurs de faible intensité technologique pour le chiffre d'affaires.

Ces résultats suggèrent que, parmi les entreprises investissant fortement en R & D :

- il existe aux États-Unis une part importante d'entreprises de taille intermédiaire (en termes d'effectif salarié), notamment dans les secteurs les plus intensifs en R & D ;
- il existe en France davantage de très grandes entreprises (en termes de chiffre d'affaires) investissant faiblement en R & D.

**Tableau n° 3 – Caractéristiques générales des 1 350 premiers budgets mondiaux de R & D industrielle (2008)**

		Ensemble des secteurs	Intensité technologique des secteurs			
			Forte	Moyenne-forte	Moyenne-faible	Faible
<b>Effectif moyen</b>	<b>France</b>	<b>16 662</b>	3 726	11 512	20 294	46 760
	<b>États-Unis</b>	<b>6 671</b>	2 838	8 968	18 068	56 261
	<b>UE</b>	<b>13 187</b>	3 461	9 248	16 384	43 069
<b>Chiffre d'affaires moyen (M€)</b>	<b>France</b>	<b>63 853</b>	17 408	52 477	82 466	150 795
	<b>États-Unis</b>	<b>19 484</b>	10 197	35 021	55 018	36 664
	<b>UE</b>	<b>44 741</b>	15 747	36 278	77 578	100 755
<b>Budget de R &amp; D moyen (M€)</b>	<b>France</b>	<b>443</b>	615	423	416	253
	<b>États-Unis</b>	<b>300</b>	328	282	208	172
	<b>UE</b>	<b>350</b>	439	384	236	163

Champ : entreprises ayant au moins 31 M€ de budget de R & D en 2008.

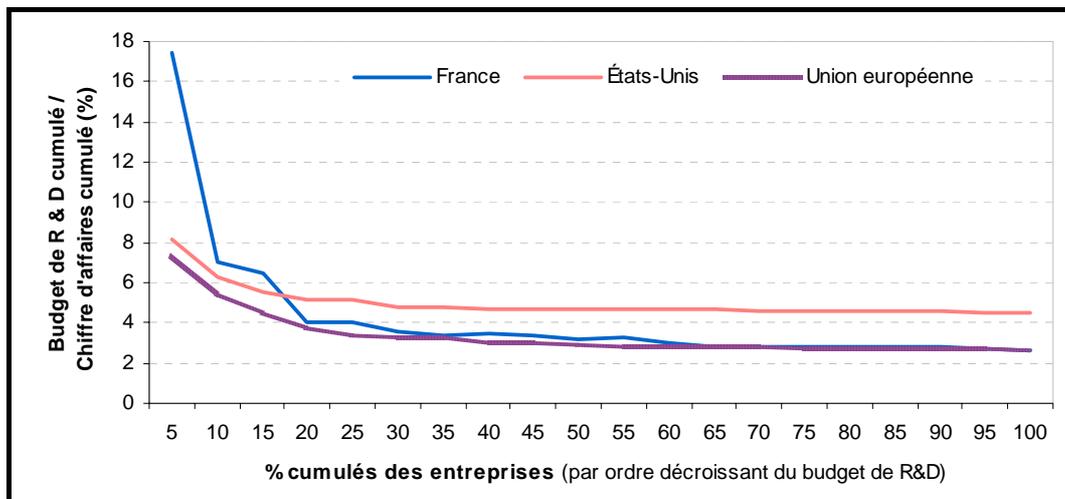
Source : Commission européenne, Tableau de bord de l'UE sur les investissements en R & D industrielle, édition 2009 ; calculs CAS

Cette concentration de la R & D française sur quelques grosses entreprises est clairement mise en évidence par l'examen des courbes retraçant l'intensité cumulée en R & D moyenne des entreprises classées selon le niveau de leur budget de R & D<sup>1</sup>.

La décroissance entre le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>e</sup> vingtile est nettement plus marquée pour les entreprises françaises que pour les firmes américaines (la pente est 4,4 fois plus forte). En effet, les 20 % d'entreprises françaises ayant les plus gros budgets de R & D ne regroupent que 11 entreprises dont deux de très forte intensité technologique (Sanofi-Aventis et Alcatel-Lucent dans le 1<sup>er</sup> vingtile avec une intensité respectivement de 16,7 % et 17,5 %) et deux autres de moyenne-faible et faible intensité technologique (France Télécom dans le 2<sup>e</sup> vingtile avec 1,7 % de son chiffre d'affaires consacré à la R & D et Total dans le 4<sup>e</sup> vingtile avec une intensité de 0,4 %). À partir du 4<sup>e</sup> vingtile d'entreprises, l'intensité cumulée en R & D devient plus élevée aux États-Unis qu'en France ; l'écart s'accroissant au fil de la distribution. Le décalage d'intensité cumulée en R & D entre l'Union européenne et les États-Unis se creuse quant à lui plus progressivement, l'écart étant cependant toujours en défaveur de l'Union européenne.

<sup>1</sup> Ce type d'analyses a été utilisé pour comparer les performances en R & D des entreprises européennes et non européennes : Moncada-Paterno-Castello P., Ciupagea C., Smith K., Tübke A. et Tubbs M. (2009), « Does Europe perform too little corporate R&D? A comparison of EU and non-EU corporate R&D performance », *IPTS Working Paper*, n° 11.

**Graphique n° 4 – Intensité cumulée en R & D des plus gros budgets de R & D français, américains et européens (2008)**



Note : le 1<sup>er</sup> vingtile d'entreprises correspond au 5 % d'entreprises ayant les plus gros budgets de R & D. Champ : entreprises ayant au moins 31 M€ de budget de R & D en 2008. Source : Commission européenne, Tableau de bord de l'UE sur les investissements en R & D industrielle, édition 2009 ; calculs CAS

La décroissance entre le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>e</sup> vingtile est nettement plus marquée pour les entreprises françaises que pour les firmes américaines (la pente est 4,4 fois plus forte). En effet, les 20 % d'entreprises françaises ayant les plus gros budgets de R & D ne regroupent que 11 entreprises dont deux de très forte intensité technologique (Sanofi-Aventis et Alcatel-Lucent dans le 1<sup>er</sup> vingtile avec une intensité respectivement de 16,7 % et 17,5 %) et deux autres de moyenne-faible et faible intensité technologique (France Télécom dans le 2<sup>e</sup> vingtile avec 1,7 % de son chiffre d'affaires consacré à la R & D et Total dans le 4<sup>e</sup> vingtile avec une intensité de 0,4 %). À partir du 4<sup>e</sup> vingtile d'entreprises, l'intensité cumulée en R & D devient plus élevée aux États-Unis qu'en France, l'écart s'accroissant au fil de la distribution. Le décalage d'intensité cumulée en R & D entre l'Union européenne et les États-Unis se creuse quant à lui plus progressivement, l'écart étant cependant toujours en défaveur de l'Union européenne.

Les premiers résultats tirés du tableau de bord européen de la R & D industrielle montrent ainsi que la spécialisation sectorielle française demeure un handicap majeur dans une optique de renforcement de son intensité en R & D. Cependant, l'analyse comparative avec la position américaine fait également apparaître le rôle clé joué par la structure de la population des entreprises. Alors que, aux États-Unis, la R & D industrielle s'appuie sur un large tissu d'entreprises fortement intensives en R & D ; elle est concentrée en France sur quelques entreprises, dont certaines ne consacrent qu'une faible part de leur chiffre d'affaires à la R & D.

Afin d'appréhender précisément le rôle de la structure par taille des entreprises dans l'effort de R & D industrielle d'un pays, l'analyse doit cependant porter sur l'ensemble des entreprises engagées dans des activités de R & D et non uniquement sur celles y contribuant le plus fortement.

## 2. L'analyse de la population des entreprises exerçant une activité interne de R & D

Les données d'enquêtes collectées par les offices nationaux de statistiques<sup>1</sup> diffèrent sensiblement de celles présentées dans le tableau de bord européen de la R & D industrielle. Elles concernent les travaux de R & D exécutés en interne par les entreprises sur le territoire national, quelle que soit la source de financement et quelle que soit la nationalité de la tête de groupe (i.e. les dépenses intérieures de R & D des entreprises – DIRDE) et non plus sur les travaux de R & D financés en interne par les entreprises, quelles que soient la nature et la localisation géographique de l'exécutant.

### La structure par taille des entreprises ne pénalise pas l'activité de R & D en France

Le premier constat est celui d'un déficit global du nombre d'entreprises engagées dans des activités internes de R & D en France : en 2004<sup>2</sup>, la densité de cet ensemble d'entreprises (exprimée par rapport à la population en âge de travailler) est 30 % plus faible qu'aux États-Unis. Cependant, ce déficit est surtout marqué pour les petites entreprises (de moins de 50 salariés) et ne s'observe pas pour les entreprises de taille intermédiaire (ETI, comptant entre 250 et 5 000 salariés)<sup>3</sup>.

**Tableau n° 4 – Densité des entreprises engagées dans une activité interne de R & D**

Nombre d'entreprises pour 10 000 habitants de 15-64 ans		
	France	États-Unis
Moins de 50 salariés	5,4	9,2
De 50 à 249 salariés	2,3	3,0
De 250 à 499 salariés	0,6	0,5
De 500 à 4 999 salariés	0,8	0,6
5 000 salariés et plus	0,10	0,14
<b>Total</b>	<b>9,3</b>	<b>13,5</b>

Champ : entreprises ayant une activité interne de R & D (les données françaises sont retraitées : une entreprise correspond à une unité légale indépendante ou à un groupe de sociétés, voir Annexe 4).

Source : NSF (*Detailed Statistical Tables NSF 09-301*), MESR-DGESIP / DGRI-SIES (*enquête RD 2004*) et INSEE (*enquête LIFI 2004*) ; calculs CAS

Ainsi, les ETI pèsent davantage dans la R & D en France qu'aux États-Unis : elles représentent 15 % des entreprises engagées dans des activités internes de R & D en France contre moins de 9 % aux États-Unis et réalisent près de 30 % de la DIRDE en France contre 24 % aux États-Unis. Par ailleurs, la concentration des activités de

<sup>1</sup> Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France, *National Science Foundation* aux États-Unis.

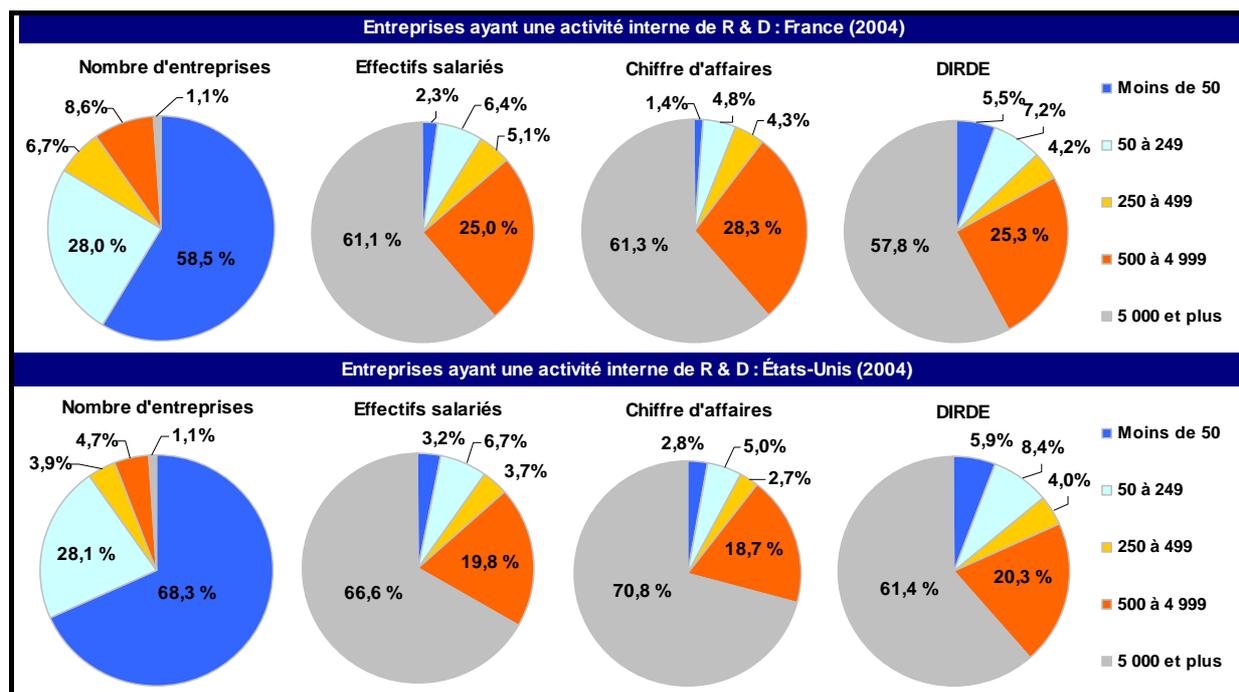
<sup>2</sup> Dernière année disponible pour les données américaines détaillées par tranche d'effectifs.

<sup>3</sup> Les données disponibles ne permettent pas d'appliquer dans son intégralité la définition officielle des différentes catégories de taille d'entreprises. L'entreprise est approchée ici par la notion de groupe de sociétés et la taille déterminée en fonction du seul critère d'effectif salarié (voir Annexes 3 et 4).

R & D sur les grandes entreprises (plus de 5 000 salariés) n'est pas plus prononcée en France qu'aux États-Unis : dans chacun des pays, elles représentent environ 1 % des entreprises et réalisent environ 60 % de la DIRDE.

Le contraste avec les résultats précédents tient à la différence de nature des données utilisées. Ainsi, dans le Tableau de bord européen de la R & D industrielle, la sélection des plus gros budgets mondiaux de R & D exclut de fait l'essentiel des PME mais également les entreprises de taille intermédiaire qui n'investissent qu'une part modeste de leur chiffre d'affaires dans la R & D. Or, les ETI sont en moyenne en France beaucoup moins intensives en R & D qu'aux États-Unis (*cf. infra*). Par ailleurs, les données portant sur la population totale des entreprises exécutant des travaux de R & D peuvent conduire à sous-estimer le poids des grandes entreprises dans la mesure où seule l'activité de R & D exécutée sur le territoire national est prise en compte. Or les grandes multinationales françaises externalisent plus de 20 % de leur activité de R & D, ce qui représente plus de 80 % de l'ensemble de la R & D externalisée par les entreprises françaises.

**Graphique n° 5 – Poids, par tranche d'effectifs, des entreprises ayant une activité interne de R & D (2004)**



Champ : entreprises ayant une activité interne de R & D (les données françaises sont retraitées : une entreprise correspond à une unité légale indépendante ou à un groupe de sociétés, voir Annexe 4).

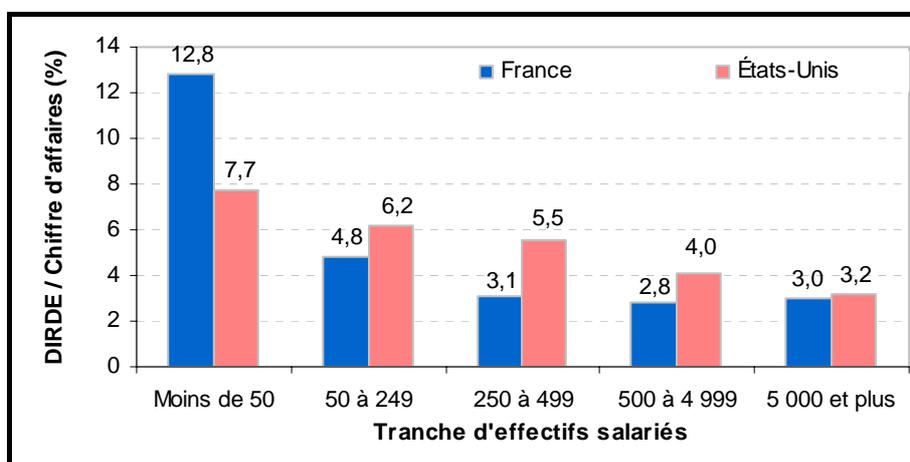
Source : NSF (Detailed Statistical Tables NSF 09-301), MESR-DGESIP / DGRI-SIES (enquête RD 2004) et INSEE (enquête LIFI 2004) ; calculs CAS

## La France est surtout pénalisée par la faible intensité en R & D des entreprises de taille intermédiaire

En 2004, les travaux de R & D exécutés par les entreprises représentent 1,36 % du PIB en France contre 1,76 % aux États-Unis. Après s'être réduit entre 2000 et 2004 sous l'effet principalement d'une baisse du ratio américain, l'écart entre les deux pays s'est à nouveau creusé sur les quatre dernières années, l'effort global en R & D privée diminuant en moyenne de 1,6 % par an en France alors qu'il progresse en moyenne de 3,6 % par an aux États-Unis. En 2008, le ratio DIRDE/PIB s'établit ainsi à 1,27 % en France contre 2,01 % aux États-Unis. Cet écart dans l'effort global en R & D privée reflète notamment des différences dans l'intensité en R & D des entreprises : quels que soient leur secteur d'activité et leur taille, les entreprises opérant en France consacrent, en moyenne en 2004, 3,2 % de leur chiffre d'affaires à des travaux internes de R & D contre 3,7 % aux États-Unis.

La décomposition par classes de taille d'entreprises de l'intensité en R & D montre qu'en 2004, l'écart entre la France et les États-Unis est important pour les entreprises de 50 à 5 000 salariés et plus particulièrement prononcé pour celles employant entre 250 et 500 salariés. A contrario, les entreprises de moins de 50 salariés investissent en France une part beaucoup plus importante de leur chiffre d'affaires que leurs homologues aux États-Unis (respectivement 12,8 % et 7,7 %)<sup>1</sup>, tandis que la situation des grandes entreprises (plus de 5 000 salariés) est relativement comparable avec un léger avantage outre-Atlantique.

**Graphique n° 6 – Intensité en R & D des différentes catégories de taille d'entreprises (2004)**



Champ : entreprises ayant une activité interne de R & D (les données françaises sont retraitées : une entreprise correspond à une unité légale indépendante ou à un groupe de sociétés, voir Annexe 4).

Source : NSF (Detailed Statistical Tables NSF 09-301), MESR-DGESIP / DGRI-SIES (enquête RD 2004) et INSEE (enquête LIFI 2004) ; calculs CAS

<sup>1</sup> Une partie de cet écart est due au fait qu'en France toutes les entreprises ayant au moins 1 chercheur en équivalent temps plein sont prises en compte alors que les données américaines ne concernent que les entreprises de plus de 5 salariés. Lorsque ce critère est appliqué aux données françaises, l'intensité en R & D des entreprises de moins de 50 salariés demeure cependant significativement plus élevée en France (12,3 %) qu'aux États-Unis (7,7 %).

La prise en compte du poids des différentes catégories de taille d'entreprises dans le chiffre d'affaires total permet de montrer que la R & D privée aurait été supérieure de près de 14 % en 2004 en France si les entreprises de taille intermédiaire avaient été aussi intensives en R & D que leurs homologues américaines (l'essentiel de ce gain provenant d'un accroissement de l'intensité en R & D des entreprises employant entre 500 et 5 000 salariés). Autrement dit, l'effort privé de R & D se serait élevé à 1,55 % du PIB (contre 1,36 %), ce qui à effort public inchangé aurait porté l'effort global en R & D de la France à 2,3 % du PIB (contre 2,6 % aux États-Unis).

**Tableau n° 5a – Intensité en R & D selon la taille des entreprises (2004) : l'impact d'une convergence sur les niveaux américains**

Nombre de salariés	Part dans le chiffre d'affaires (%)		DIRDE / Chiffre d'affaires (%)		Impact d'une convergence sur l'intensité en R&D des États-Unis	
	France	États-Unis	France	États-Unis	Variation induite de la DIRDE (%)	Augmentation en points de PIB
Moins de 50	1,4	2,8	12,8	7,7	-2,2	-0,03
50 à 249	4,8	5,0	4,8	6,2	2,2	0,03
250 à 499	4,3	2,7	3,1	5,5	3,2	0,04
500 à 4 999	28,3	18,7	2,8	4,0	10,7	0,15
5 000 et plus	61,3	70,8	3,0	3,2	4,5	0,06
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>18,4</b>	<b>0,25</b>

Champ : entreprises ayant une activité interne de R & D (les données françaises sont retraitées : une entreprise correspond à une unité légale indépendante ou à un groupe de sociétés, voir Annexe 4).

Source : NSF (Detailed Statistical Tables NSF 09-301), MESR-DGESIP / DGRI-SIES (enquête RD 2004) et INSEE (enquête LIFI 2004) ; calculs CAS

Ces résultats sont sensibles à la répartition sectorielle de chaque catégorie de taille d'entreprises. Ainsi, le déficit global d'intensité en R & D des ETI en France peut être dû au fait que ces entreprises sont davantage présentes dans les secteurs de faible intensité technologique qu'aux États-Unis. Les données disponibles ne permettent pas d'apprécier précisément ce point. Il est cependant possible d'approcher l'impact conjugué de la structure sectorielle et de la structure par taille des entreprises effectuant leur activité de R & D en France, en distinguant les secteurs manufacturiers des autres secteurs<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La comparaison sectorielle est délicate à mener dans la mesure où les données pour la France sont établies au niveau de la principale branche d'activité utilisatrice de R & D alors qu'elles sont établies pour les États-Unis au niveau du secteur d'activité principal de l'entreprise. Une autre difficulté provient du fait que les données françaises sont retraitées afin de raisonner au niveau des acteurs économiques (les données relatives aux unités égales sont, le cas échéant, agrégées au niveau du groupe auquel elles appartiennent). Enfin, les deux pays utilisent des nomenclatures sectorielles qui ne sont pas directement comparables.

**Tableau n° 5b – Intensité en R & D selon la taille et le secteur d'activité des entreprises (2004) : l'impact d'une convergence sur les niveaux américains**

Nombre de salariés	Industrie manufacturière	Part dans le chiffre d'affaires (%)		DIRDE / Chiffre d'affaires (%)		Impact d'une convergence sur l'intensité en R&D des États-Unis	
		France	États-Unis	France	États-Unis	Variation induite de la DIRDE (%)	Augmentation en points de PIB
Moins de 50	oui	0,8	0,9	6,5	4,3	-0,6	-0,01
	non	0,5	1,9	22,3	9,4	-2,2	-0,03
50 à 249	oui	3,8	3,0	2,5	4,0	1,9	0,03
	non	1,0	2,0	13,5	9,5	-1,3	-0,02
250 à 499	oui	3,6	2,3	2,1	4,0	2,1	0,03
	non	0,6	0,5	8,6	12,7	0,8	0,01
500 à 4 999	oui	23,2	14,3	2,3	3,9	11,1	0,15
	non	5,1	4,4	5,1	4,6	-0,8	-0,01
5 000 et plus	oui	33,1	48,6	4,3	3,8	-5,6	-0,08
	non	28,2	22,1	1,5	2,1	5,3	0,07
<b>Total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>10,8</b>	<b>0,15</b>

Champ : entreprises ayant une activité interne de R & D (les données françaises sont retraitées : une entreprise correspond à une unité légale indépendante ou à un groupe de sociétés, voir Annexe 4).

Source : NSF (Detailed Statistical Tables NSF 09-301), MESR-DGESIP / DGRI-SIES (enquête RD 2004) et INSEE (enquête LIFI 2004) ; calculs CAS

Les résultats sont alors plus contrastés ; le différentiel d'intensité en R & D d'une catégorie d'entreprises pouvant considérablement varier selon le secteur d'activité considéré. Ainsi, parmi les petites entreprises (moins de 50 salariés), l'avantage français est plus particulièrement prononcé dans les secteurs non manufacturiers. Au sein des PME de 50 à 250 salariés, seules les entreprises du secteur manufacturier sont moins intensives en France qu'aux États-Unis, alors que dans les grandes entreprises de plus de 5 000 salariés, la situation inverse prévaut. L'accroissement potentiel de la DIRDE française retiré d'un alignement de l'intensité en R & D des ETI sur les niveaux américains de 2004 (+ 13,3 %) apparaît alors essentiellement dû aux entreprises de 500 à 5 000 salariés de l'industrie manufacturière.

## La valorisation économique des investissements privés en R & D est relativement faible en France

L'attention portée aux dépenses de R & D des entreprises ne doit pas faire oublier qu'elles ne constituent qu'un des *inputs* du processus d'innovation et qu'il n'existe pas de relation mécanique entre le niveau des dépenses en R & D et la performance d'une entreprise. L'édition 2009 de l'enquête menée par le cabinet Booz & Company<sup>1</sup> auprès des 1 000 plus gros budgets de R & D souligne ainsi que, en période de crise, c'est plus que jamais la capacité des entreprises à améliorer l'efficacité de leur processus d'innovation qui est déterminante.

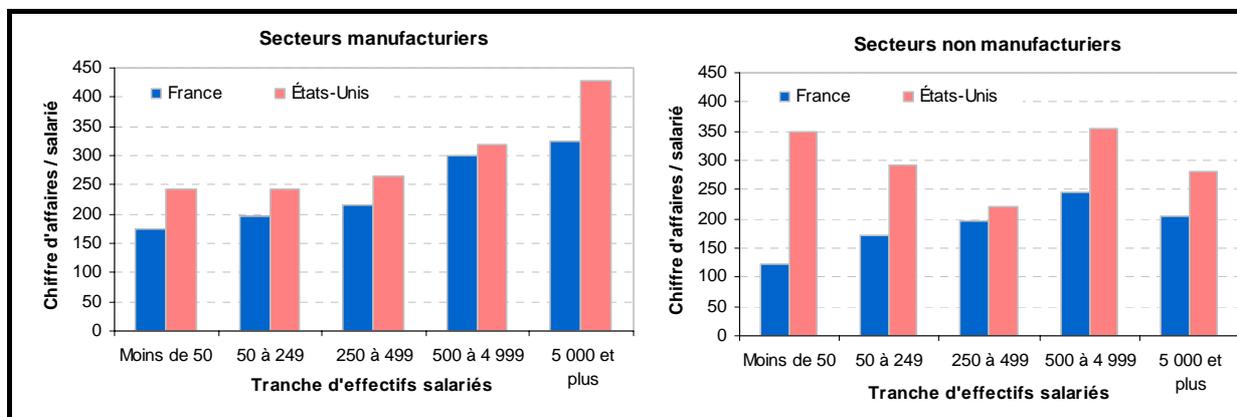
Les données françaises et américaines disponibles ne permettent pas d'apprécier correctement le lien entre investissement en R & D et performance économique ou financière des entreprises. Une mesure approchée de la productivité des entreprises

<sup>1</sup> [www.booz.com/media/uploads/Innovation\\_1000-2009.pdf](http://www.booz.com/media/uploads/Innovation_1000-2009.pdf).

(ratio chiffre d'affaires/nombre de salariés) peut cependant être utilisée comme un indicateur de la capacité des entreprises à rentabiliser leurs investissements en R & D. La France apparaît alors dans une position fragile : en 2004, le différentiel de productivité est toujours en faveur des États-Unis alors que, pour certaines catégories de taille d'entreprises, l'intensité en R & D est plus élevée en France.

La productivité des PME des secteurs non manufacturiers est ainsi 50 % plus faible en France par rapport aux États-Unis alors que ces entreprises sont 1,8 fois plus intensives en R & D. Les écarts sont également marqués dans les entreprises de 500 à 5 000 salariés des secteurs non manufacturiers et dans l'ensemble des entreprises de plus de 5 000 salariés. Compte tenu de leur poids dans l'activité économique, la faiblesse de la productivité des grandes entreprises apparaît alors comme un handicap sévère pour l'activité de R & D industrielle en France.

**Graphique n° 7 – Productivité des différentes catégories de taille d'entreprises (2004)**



Champ : entreprises ayant une activité interne de R & D (les données françaises sont retraitées : une entreprise correspond à une unité légale indépendante ou à un groupe de sociétés, voir Annexe 4).  
 Source : NSF (Detailed Statistical Tables NSF 09-301), MESR-DGESIP / DGRI-SIES (enquête RD 2004) et INSEE (enquête LIFI 2004) ; calculs CAS.

## Conclusion

L'analyse de l'écart d'intensité en R & D privée de la France par rapport aux États-Unis montre que le handicap français s'explique par son positionnement sectoriel et l'absence d'un tissu suffisamment dense d'entreprises engagées dans des activités internes de R & D. Parmi cette population d'entreprises, il n'y a cependant pas de déficit numérique d'entreprises de taille intermédiaire mais une moindre capacité de cette catégorie d'entreprises à investir dans la R & D. Par ailleurs, les investissements privés en R & D apparaissent insuffisamment valorisés en France, particulièrement dans les petites entreprises.

Ces résultats soulignent tout d'abord la nécessité d'opérer une transformation du tissu industriel en favorisant le développement des secteurs technologiques d'avenir. Ils incitent également à réorienter les politiques d'incitation à la R & D en faveur des PME de plus de 50 salariés et des ETI de l'industrie manufacturière qui, lorsqu'elles exécutent des travaux internes de R & D, le font de manière beaucoup moins intensive qu'aux États-Unis. Enfin, cette analyse indique que les politiques visant à développer les capacités d'innovation de l'économie française ne peuvent se résumer à des mesures de soutien à l'activité de R & D privée. La situation des petites entreprises apparaît à cet égard emblématique : elles sont largement plus intensives en R & D en France qu'aux États-Unis (notamment dans les secteurs non manufacturiers) mais ont beaucoup plus de difficultés à transformer cet investissement en innovations et en chiffre d'affaires. Pour ces entreprises, l'accent devrait ainsi être mis sur l'utilisation effective et la commercialisation des résultats de la recherche. Les petites entreprises peinent en effet à développer les fonctions stratégiques et de support (marketing, prospection commerciale, ressources humaines, systèmes d'information) qui leur permettraient de mettre en place un véritable « management de l'innovation ».

Plus généralement, l'analyse souligne le fait que l'efficacité des politiques publiques de soutien à l'activité industrielle est conditionnée à une hiérarchisation des priorités. L'analyse du positionnement sectoriel de l'économie française ne peut donc s'opérer uniquement à l'aune des investissements en R & D et ignorer notamment la question de la préservation de l'emploi industriel.

# Annexe 1

## Le classement des secteurs selon leur degré d'intensité technologique

Dans le tableau de bord européen de la R & D industrielle, l'intensité technologique d'un secteur est déterminée par le ratio moyen du budget de R & D au chiffre d'affaires, calculé sur les 1 350 entreprises disposant des budgets de R & D les plus importants en 2008.

Quatre groupes de secteurs sont distingués :

- **secteurs de forte intensité technologique** (intensité supérieure à 5 %) : Pharmacie et biotechnologies, Matériels et équipements technologiques, Logiciels et services informatiques, Équipements de loisirs, Équipements et services de santé ;
- **secteurs de moyenne-forte intensité technologique** (intensité comprise entre 2 % et 5 %) : Automobile et équipementiers, Équipements électroniques et électriques, Chimie, Aéronautique et défense, Ingénierie industrielle, Industriels généralistes, Produits ménagers et construction individuelle, Articles personnels, Pétrole : équipement, service et distribution, Voyage et loisirs, Services supports, Services financiers, Énergies alternatives ;
- **secteurs de moyenne-faible intensité technologique** (intensité comprise entre 1 % et 2 %) : Télécommunications filaires, Agroalimentaire, Banques, Media, Distributeurs généralistes, Boissons ;
- **secteurs de faible intensité technologique** (intensité inférieure à 1 %) : Producteurs de pétrole et de gaz, Bâtiment et matériaux de construction, Métaux industriels, Électricité, Mines, Tabac, Télécommunications mobiles, Gaz, eau et services multiples aux collectivités, Distribution : alimentation et produits pharmaceutiques, Sylviculture et papiers, Transport industriel, Assurance.

## Annexe 2

### La décomposition de l'écart d'intensité en R & D

L'écart d'intensité en R & D entre les entreprises françaises et américaines peut être décomposé entre un « effet intensité » quantifiant les différences d'intensité en R & D des entreprises appartenant à un secteur donné et un « effet sectoriel » quantifiant les différences de poids des secteurs pour une intensité en R & D du secteur donnée.

$$RDI^{FR} - RDI^{US} = \underbrace{\sum_i PCA_i^{FR} \cdot (RDI_i^{FR} - RDI_i^{US})}_{\text{Effet intensité}} + \underbrace{\sum_i RDI_i^{US} \cdot (PCA_i^{FR} - PCA_i^{US})}_{\text{Effet sectoriel}}$$

avec  $RDI_i = RD_i / CA_i$  l'intensité en R & D du secteur  $i$ ;

et  $PCA_i = CA_i / \sum_i CA_i$  la part du secteur  $i$  dans le chiffre d'affaires total.

## Annexe 3

# La notion d'entreprise et les catégories de taille d'entreprises

### La notion d'entreprise

Historiquement, le système de statistiques françaises en matière d'entreprises s'est construit sur la notion d'unité légale. L'entreprise est alors conçue comme une structure juridique et non comme un acteur économique. Cette conception de l'entreprise est devenue particulièrement problématique dans la mesure où l'activité économique est de plus en plus structurée par les groupes<sup>1</sup>. Afin de réconcilier statistique et réalité économique, une réflexion s'est engagée sur l'intégration de la dimension groupe. L'ensemble des services de la statistique publique française a ainsi décidé d'adopter les recommandations du Conseil national de l'information statistique (CNIS) sur les « statistiques structurelles d'entreprises fondées sur les groupes d'entreprises et leurs sous-groupes<sup>2</sup>. Il s'ensuit que le terme « d'entreprise » est désormais censé s'appliquer aux unités légales indépendantes, aux divisions opérationnelles des groupes, lorsqu'elles existent, ou aux groupes dans leur entier<sup>3</sup>. Ces évolutions sont très récentes et le profilage des groupes est toujours en cours. Les données disponibles ne permettent donc pas encore d'identifier correctement les différentes catégories de taille d'entreprises.

### Les catégories de tailles d'entreprises

Le décret n° 200-1354 du 18 décembre 2008 fixe les critères permettant de déterminer la catégorie d'appartenance d'une entreprise pour l'analyse statistique et économique. L'entreprise est définie comme la plus petite combinaison d'unités légales qui constitue une unité organisationnelle de production de biens et de services jouissant d'une certaine autonomie de décision, notamment dans l'affectation de ses ressources courantes. Sont alors considérées comme « entreprises » toutes les unités légales indépendantes, les divisions opérationnelles des groupes ou les groupes dans leur entier (avec une restriction aux unités présentes sur le territoire économique français) Les catégories d'entreprises sont alors définies en référence à trois critères, l'effectif, le chiffre d'affaires et le total du bilan :

---

<sup>1</sup> En 2008, seules 35 % des entreprises industrielles sont indépendantes, contre 60 % en 1964 (entreprises de 20 salariés ou plus de l'industrie manufacturière (hors industries agricoles et agroalimentaires). Cf. Commission permanente de concertation pour l'industrie (CPCI) (2009), *L'état de l'industrie 2008-2009*.

<sup>2</sup> Rapport du CNIS, n° 107, janvier 2008.

<sup>3</sup> Plus précisément, à la partie des groupes située sur le territoire français (les statistiques n'étant généralement disponibles que pour les entités de droit français).

Chiffre d'affaires	Total de bilan	Effectif (nombre de salariés)			
		Moins de 10	10 à 249	249 à 4 999	5 000 et plus
Moins de 2 M€	Moins de 2 M€	microentreprises	Petites et moyennes entreprises (PME)	Entreprises de taille intermédiaire (ETI)	Grandes entreprises (GE)
2 M€ à 50M€	Moins de 2 M€				
	Plus de 2 M€				
50 M€ à 1,5 G€	Moins de 2 M€	microentreprises			
	2 M€ à 43 M€				
	Plus de 43 M€				
Plus de 1,5 G€	Moins de 2 M€	microentreprises	PME		
	2 M€ à 43 M€				
	43 M€ à 2 G€				
	Plus de 2 G€				

## Annexe 4

### L'identification des catégories de taille d'entreprises à partir des données d'enquête françaises

Comme l'ensemble du système de statistique français, l'enquête sur les moyens consacrés à la recherche et au développement dans les entreprises (enquête RD conçue et réalisée par la sous-direction SIES du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche) est actuellement basée sur l'interrogation des unités légales (sociétés juridiques le plus souvent). Afin d'approcher la notion d'acteur économique et de permettre la comparaison avec les États-Unis, les données relatives aux unités légales sont, le cas échéant, agrégées au niveau du groupe auxquelles elles appartiennent. Le critère de taille (effectif salarié) est alors appliqué aux unités légales indépendantes ou aux groupes de sociétés apparaissant dans l'enquête RD. Une unité légale est considérée comme indépendante lorsqu'elle ne détient pas plus de 50 % du capital ou des droits de vote d'une autre unité légale et/ou une autre unité légale ne détient pas plus de 50 % de son capital. Le poids d'une unité légale indépendante est égal au poids initial affecté à cette unité dans l'enquête RD. Le poids d'un groupe de sociétés est approximé par le rapport entre la somme des dépenses intérieures de R & D pondérées des unités légales composant ce groupe dans l'enquête RD et la somme des dépenses intérieures de R & D non pondérées de ces mêmes unités. Environ 6 000 entreprises (unités légales indépendantes ou groupes de sociétés) sont ainsi identifiées dans l'enquête RD 2004.