

## Emprunt d'Etat Français : priorités stratégiques et opportunités d'investissement

*La Commission Rocard/Juppé chargée d'identifier les priorités stratégiques d'investissement en France a rendu son rapport le 19 novembre dernier. Les premiers arbitrages rendus par l'exécutif (conférence de presse du 14 décembre) ont amendé à la marge ses conclusions mais n'ont pas remis en cause l'esprit du rapport dans la mesure où les deux axes prioritaires d'investissement demeurent l'économie de la connaissance et le développement durable : plus des trois quarts du produit de l'emprunt, dont le montant s'élèvera finalement à 35 Md€, y seront en effet affectés.*

*Nous revenons ici sur le positionnement de l'économie française sur ces deux axes (niveau et structure de l'effort en R&D au niveau macroéconomique et sectoriel, dépenses dans l'enseignement supérieur, intensité énergétique de l'économie, émissions de gaz à effet de serre, part des énergies renouvelables...) et tentons de dégager des opportunités d'investissement (en actions) à moyen terme.*

*En termes de besoins de financement, nous pensons que le surcroît d'émissions lié à l'emprunt sera sans conséquence significative sur les finances publiques et la qualité de signature de l'Etat français.*

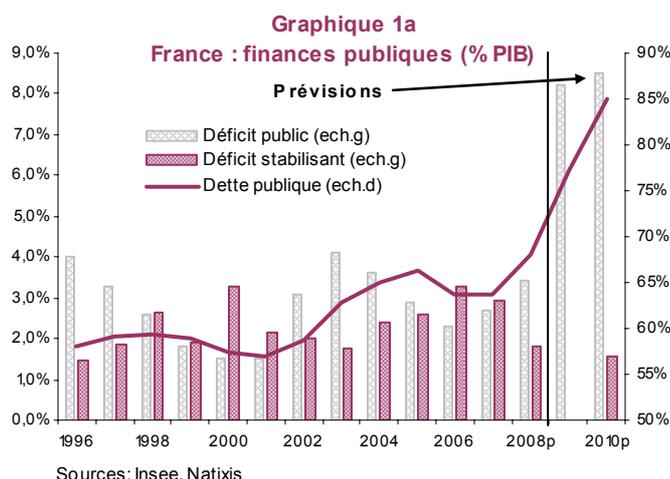
RECHERCHE ECONOMIQUE

Rédacteurs :

**Stephen Ausseur**  
**Jean-Christophe Caffet**  
**Sylvain Goyon**  
**Thomas Julien**  
**Benoît Peloille**

Les grandes lignes de l'emprunt d'Etat voulu par Nicolas Sarkozy sont désormais connues. Les premiers arbitrages consécutifs à la remise mi-novembre du rapport Rocard/Juppé ont été rendus publics lundi 14 décembre. Les « dépenses d'avenir » auxquelles le Président de la République faisait allusion en juin lors du Congrès de Versailles ont été identifiées, sélectionnées, et le montant global de l'emprunt d'Etat chiffré à 35 Mds d'euros. Dans un contexte de dérapage marqué des finances publiques (**graphique 1a**), les montants maximums souvent évoqués cet été (autour de 100 Mds €) n'ont donc pas été retenus, tandis que les charges d'intérêt liées à l'emprunt devront être intégralement compensées par une réduction des dépenses courantes de l'Etat. Enfin, et toujours en vue d'en maîtriser le coût, l'emprunt sera uniquement levé sur les marchés financiers via l'émission de titres longs et non souscrits auprès des ménages français comme les autorités l'avaient initialement envisagé<sup>1</sup>. Sur les 35 Mds d'euros, 13 Mds proviendront des remboursements des banques et seuls 22 Mds seront levés sur les marchés. L'AFT ayant procédé à des rachats d'obligations en cette fin d'année (nous anticipons un montant de 10 Mds € concentré principalement sur les papiers 2010), le programme d'émissions initialement prévu à 175 Mds € l'an prochain pourrait, dans un premier temps être révisé à la baisse avant d'intégrer les 22 Mds du Grand emprunt. Dès lors, le programme moyen/long-terme du Trésor passerait de 175 Mds € à 187 Mds € soit une hausse de seulement 7% du volume d'émissions brutes (175 Mds € de BTAN et d'OAT ont été adjugés en 2009). D'un point de vue relatif, la situation de l'AFT serait selon nous plus confortable que celle du Trésor allemand qui pourrait augmenter son programme obligataire de plus de 15% en 2010 (par rapport aux 157 Mds € initialement prévus). Dès lors l'intégration du Grand Emprunt dans le programme français ne devrait pas provoquer d'ouverture significative des spreads OAT – Bund.

Nous revenons ici sur les priorités d'investissement identifiées par la Commission Rocard/Juppé et confirmées par le Président de la République lors de la conférence de presse du 14 décembre. Nous tentons par la suite d'en tirer des enseignements en termes d'opportunités d'investissement.



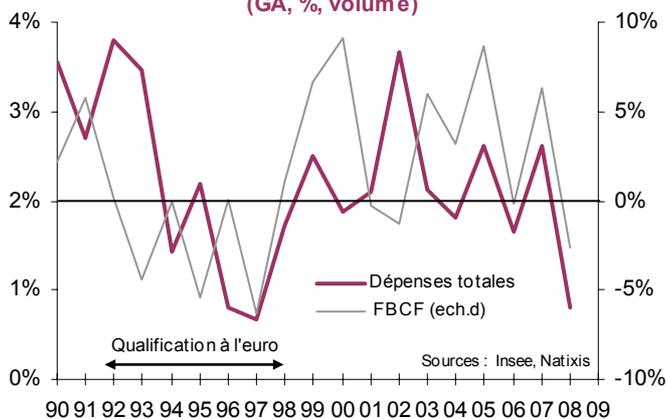
<sup>1</sup> Pour plus de détails sur l'impact du Grand emprunt sur les finances publiques et les comportements d'épargne des ménages français, voir le Flash n°2009-318 : « Emprunt d'Etat Français : pourquoi, comment, quels effets ? ».

## Rétablir l'investissement public d'Etat.

La philosophie de l'emprunt d'Etat est relativement claire : profiter des conditions de marché encore favorables pour lever les fonds nécessaires à l'amorçage d'une dynamique d'investissement public-privé dans des domaines « porteurs » de croissance à long terme. Alors que l'investissement des sociétés non financières a lourdement chuté avec la crise (-7,8% en GA au T3 2009) – et ne devrait que très lentement se redresser – l'Etat français entend jouer un rôle dans un domaine qu'il a incontestablement délaissé ces vingt dernières années. Le constat dressé par le Président de la République lors du congrès de Versailles – le recul de l'investissement dans les dépenses des administrations publiques (APU) – figure d'ailleurs en préambule du rapport de la Commission Rocard/Juppé et des arbitrages rendus par l'Elysée. Nous le partageons pleinement : depuis le début des années 1990, sous la contrainte de qualification à la monnaie unique (critères de Maastricht), l'Etat français s'est en effet progressivement désengagé de l'investissement public (négatif ou nul en volume pour l'ensemble des APU de 1992 à 1997, **graphique 1b**). Le relais pris par les administrations publiques locales à la fin des années 1990 n'a pas permis de compenser le recul de la formation brute de capital fixe dans les dépenses publiques agrégées, composées pour l'essentiel de dépenses de fonctionnement et de transfert (**graphiques 2, 3 et 4**). L'investissement public compte aujourd'hui pour 6% des dépenses publiques totales (7,2% en 1991, **graphique 5**) et moins de 15% de l'investissement de l'économie française, les trois quarts de l'investissement public total étant réalisés par les seules collectivités locales<sup>2</sup> (**graphique 6**).

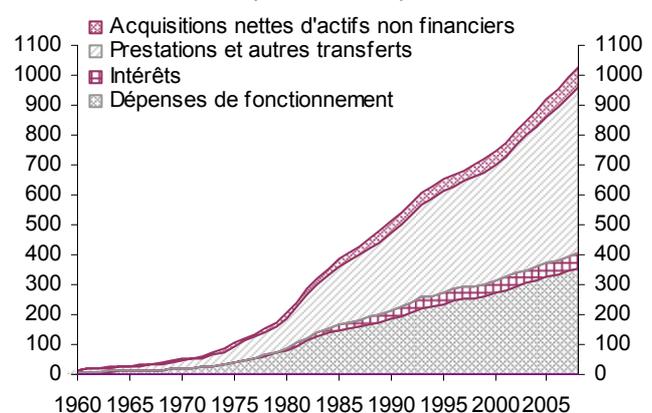
**Graphique 1b**

**France : dépenses totales et FBCF des APU (GA, %, volume)**



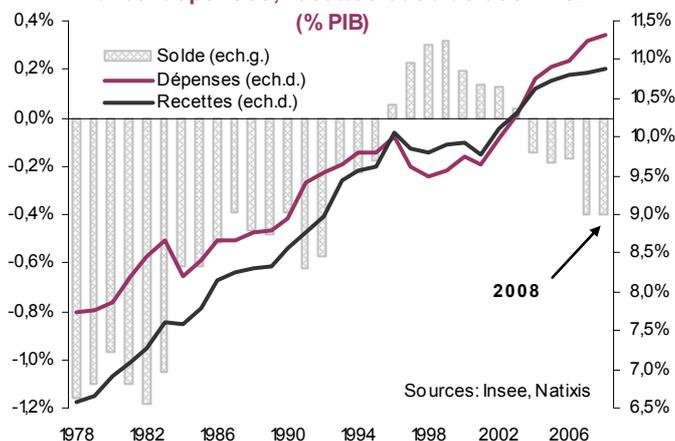
**Graphique 2**

**France : structure des dépenses publiques (Mds d'euros)**



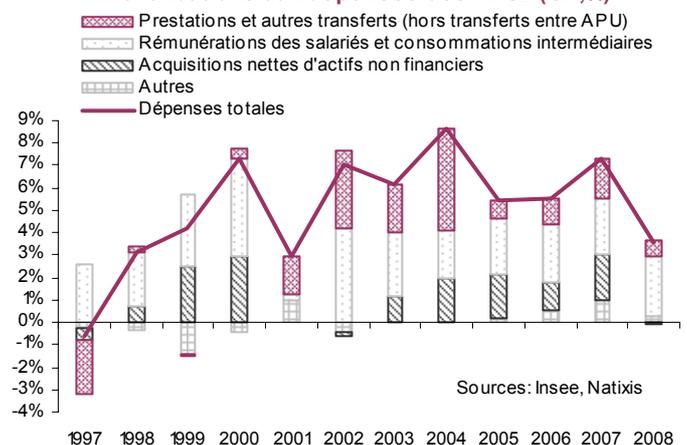
**Graphique 3**

**France: dépenses, recettes et solde des APUL (% PIB)**



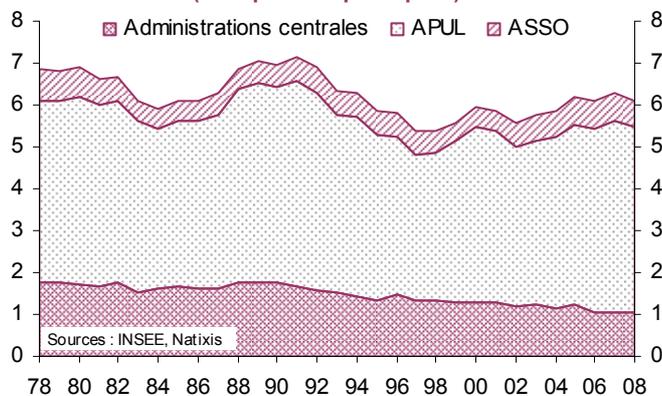
**Graphique 4**

**Contributions aux dépenses des APUL (GA,%)**

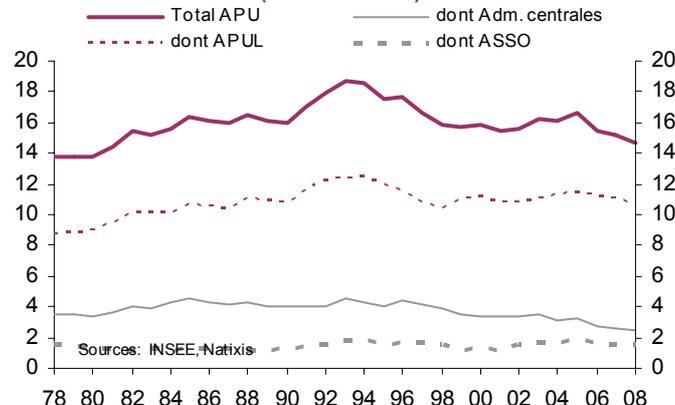


<sup>2</sup> Voir Flash n°2007-335 : « France : où en sont les finances publiques ? ». Les acronymes APUL et ASSO désignent les administrations publiques locales et les administrations de sécurité sociale, respectivement.

**Graphique 5**  
France : FBCF publique par secteur  
(% dépenses publiques)



**Graphique 6**  
France : FBCF publique par secteurs  
(% FBCF totale)



## Les dépenses d'avenir : l'économie de la connaissance et la croissance verte

Le cahier des charges a été respecté. L'objectif de l'emprunt d'Etat sera bien de financer des dépenses dites « d'avenir », donc d'investissement. Il s'inscrit également dans le cadre de la stratégie gouvernementale de sortie de crise, dans la mesure où il devrait permettre, selon l'Elysée, « d'assurer une reprise durable de la croissance à partir de 2010 ». Sa philosophie générale peut se résumer en une phrase, figurant en préambule du rapport de la Commission Rocard/Juppé : « engager la transition vers un nouveau modèle moins dépendant des énergies fossiles et davantage tourné vers la connaissance ».

Sept principes ont guidé la réflexion des membres de la Commission<sup>3</sup> – auxquels les arbitrages de l'exécutif<sup>4</sup> n'ont pas dérogé :

- Investir dans des domaines qui représentent un enjeu stratégique de moyen ou long terme dans une logique « transformante », en vue de la transition vers un nouveau modèle de développement ;
- Se concentrer dans des domaines dans lesquels la France dispose d'avantages comparatifs ;
- Financer des dépenses exceptionnelles d'investissement susceptibles de faire la différence ;
- Pallier les défaillances du marché (problèmes de financement liés à un horizon trop long ou un risque élevé...) par une intervention conjointe ou en appui à une action privée ;
- Agir sur des secteurs pour lesquels l'investissement de l'Etat peut permettre un déblocage ou l'atteinte d'une taille critique et entraîner des externalités positives ;
- Rechercher chaque fois que possible un effet de levier vis-à-vis des financements privés ainsi que d'autres financements publics, locaux ou communautaires ;
- Assurer un retour sur investissement, financier ou socio-économique, et pouvoir faire l'objet d'une évaluation de l'intervention publique<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Pour plus de détails, voir : « Investir pour l'avenir, Priorités stratégiques d'investissement et emprunt national »

<sup>4</sup> Pour plus de détails sur les arbitrages présidentiels, voir : [http://www.elysee.fr/documents/index.php?mode=view&lang=fr&cat\\_id=8&press\\_id=3186](http://www.elysee.fr/documents/index.php?mode=view&lang=fr&cat_id=8&press_id=3186)

<sup>5</sup> Les dépenses retenues par la Commission donnent lieu à la constitution d'actifs à hauteur de près de 60%, les 40% restant étant accompagnées d'une exigence de retour.

Sont ainsi exclues des priorités stratégiques les dépenses dites d'infrastructure, tandis que les fonds levés par l'emprunt national seront « affectés à des organismes gestionnaires et gérés de manière étanche par rapport au reste du budget ». Un « commissariat à l'emprunt » et un « comité de surveillance » seront créés, chargés d'évaluer ex ante et ex post la rentabilité des investissements publics effectués et, plus généralement, du suivi des dépenses. Les estimations des membres de la Commission Rocard/Juppé laissent entendre que « par effet de levier vis-à-vis des financements privés, locaux et européens, l'emprunt national devrait finalement correspondre à un investissement total de plus de 60 Mds d'euros » (soit 3 points de PIB, ou 15 points de FBCF aux prix de 2009).

Les priorités stratégiques retenues par le Président de la République s'articulent autour de cinq axes reprenant l'essentiel des dix-sept actions identifiées par la Commission Rocard/Juppé (voir les **annexes 1 et 2** pour un tableau récapitulatif et les fonds alloués à chacune d'entre elles). La démarche transversale, au-delà de la nomenclature retenue, semble bel et bien d'accélérer le passage à l'économie de la connaissance et au développement durable (croissance verte), en d'autres termes de répondre aux engagements définis dans le cadre de l'agenda de Lisbonne et du Grenelle Environnement, et encore non satisfaits (**tableau 1**).

**Tableau 1**  
**Objectifs de Lisbonne**

---

#### **Environnement économique général**

PIB par habitant en Parité de Pouvoir d'Achat  
Productivité de la main d'œuvre par personne occupée

#### **Emploi**

Evolution de l'emploi et de la productivité dans l'UE  
Taux d'emploi total des 15-64 ans (objectif à 70%)  
Taux d'emploi – population féminine (objectif à 60%)  
Taux d'emploi – population masculine  
Taux d'emploi total des travailleurs âgés  
Taux d'emploi des travailleurs âgés – femmes  
Taux d'emploi des travailleurs âgés – hommes

#### **Innovation et recherche**

DIRD (Dépenses intérieure brute de recherche et développement expérimental), objectif à 3% du PIB  
Evolution des dépenses de R&D  
Niveau d'éducation des jeunes – total  
Niveau d'éducation des jeunes – femmes  
Niveau d'éducation des jeunes – hommes  
Evolution du niveau d'éducation des jeunes (% des 20-24 ans ayant au moins un niveau d'éducation secondaire supérieur)

#### **Réforme économique**

Niveaux des prix comparés (par rapport à la moyenne de l'UE à 15)  
Investissements dans les entreprises (% PIB)  
Evolution des investissements des entreprises

#### **Cohésion sociale**

Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux – total (% personnes ayant un revenu disponible < 60% revenu médian du pays)  
Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux – population féminine  
Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux – population masculine  
Evolution du taux de risque de pauvreté  
Dispersion des taux d'emploi régional – total  
Dispersion des taux d'emploi régional – population féminine  
Dispersion des taux d'emploi régional – population masculine  
Taux de chômage de longue durée – total (la proportion de chômeurs depuis plus de 12 mois)  
Taux de chômage de longue durée – population féminine  
Taux de chômage de longue durée – population masculine

#### **Environnement**

Total des émissions de gaz à effet de serre  
Intensité énergétique de l'économie (conso énergie % PIB)  
Transport – Volume du transport de fret par rapport au PIB

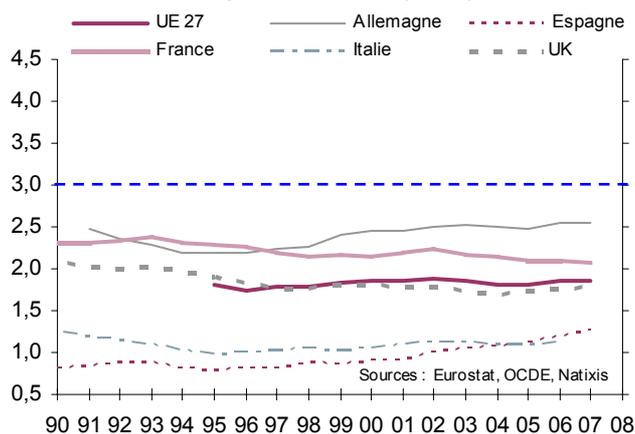
---

Source: Natixis

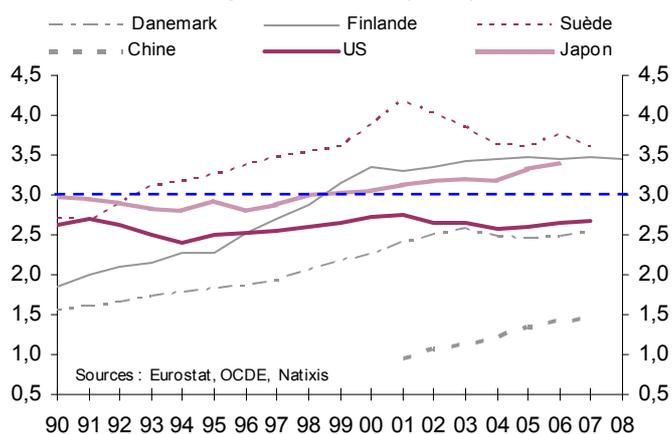
## Le positionnement de la France dans l'économie de la connaissance

Bien que se classant au 5<sup>ième</sup> rang mondial en termes de niveau de dépenses en Recherche/Développement (R&D), la France n'aura pas rempli en 2010 les engagements pris à Lisbonne en la matière. Si elle soutient la comparaison avec les autres grands pays de l'Union, la France ne se classe qu'au 10<sup>ième</sup> rang mondial en termes d'intensité de l'effort en R&D (exprimé en pourcentage de PIB) (graphiques 7 et 8).

**Graphique 7**  
Dépenses de R&D (% PIB)

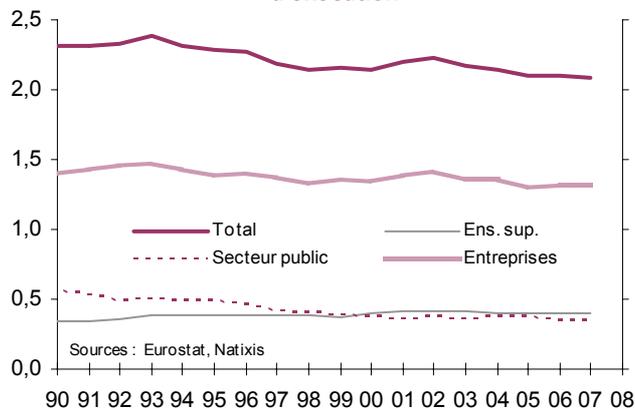


**Graphique 8**  
Dépenses de R&D (% PIB)

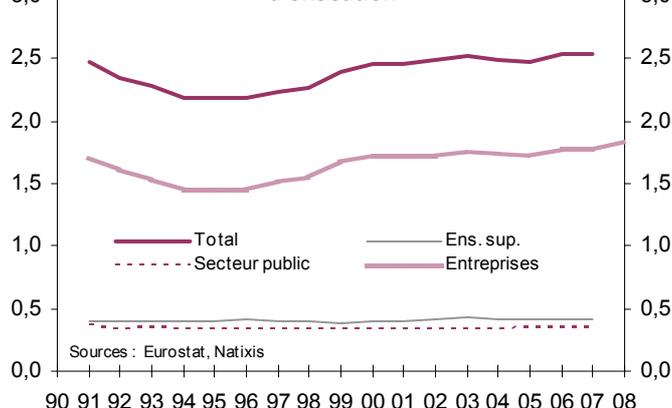


Nettement inférieur au seuil des 3% requis, l'effort de R&D français se distingue aussi par son recul quasi-ininterrompu depuis le début des années 90 (-0,24 point de PIB depuis 1990<sup>6</sup>) et, surtout, par le poids relativement important de l'investissement en R&D exécuté par le secteur public. La dépense intérieure de R&D (DIRD) exécutée par les entreprises ne représente en effet que 63% de la DIRD totale et encore celle-ci est-elle financée pour 20% par les administrations publiques et l'étranger (à hauteur de 11,4% et 8,6% du total, respectivement) (graphiques 9 à 15, tableau 2).

**Graphique 9**  
France : dépenses en R&D par secteur d'exécution

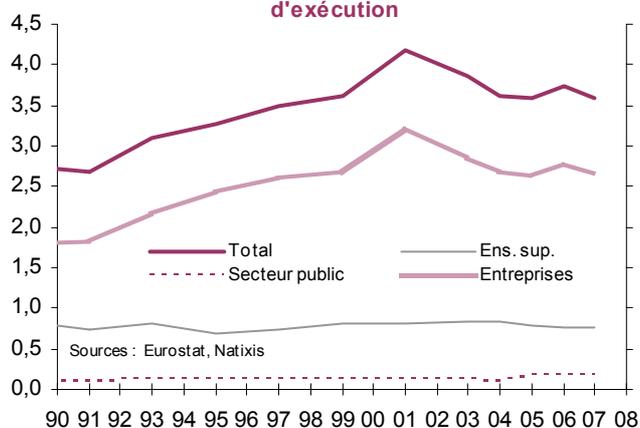


**Graphique 10**  
Allemagne : dépenses en R&D par secteur d'exécution



<sup>6</sup> Le point haut ayant été atteint en 1993, à 2,38%, « grâce » à la récession enregistrée cette année-là (-0,8%).

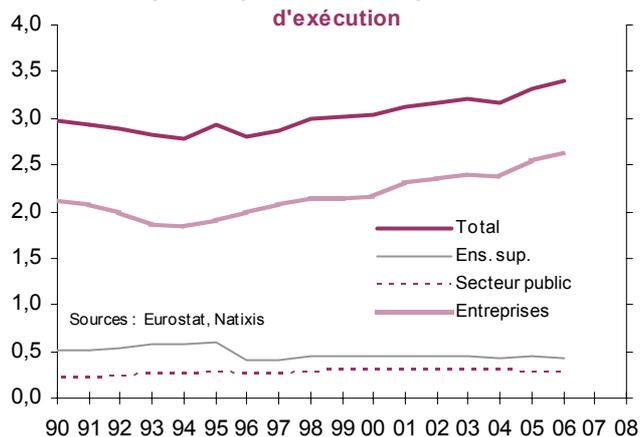
**Graphique 11**  
Suède : dépenses en R&D par secteur d'exécution



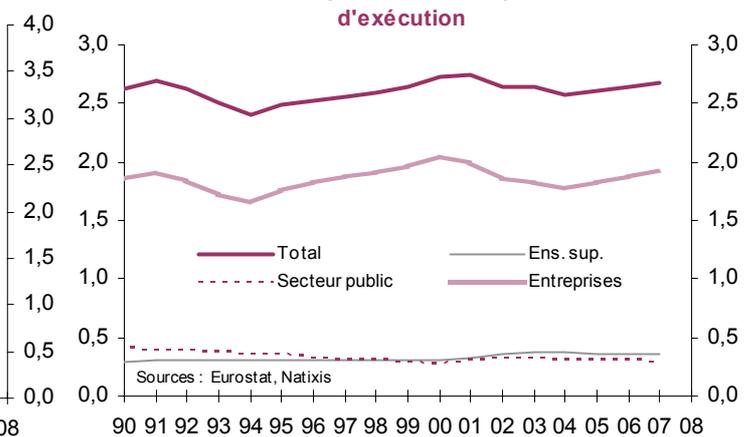
**Graphique 12**  
Finlande : dépenses en R&D par secteur d'exécution



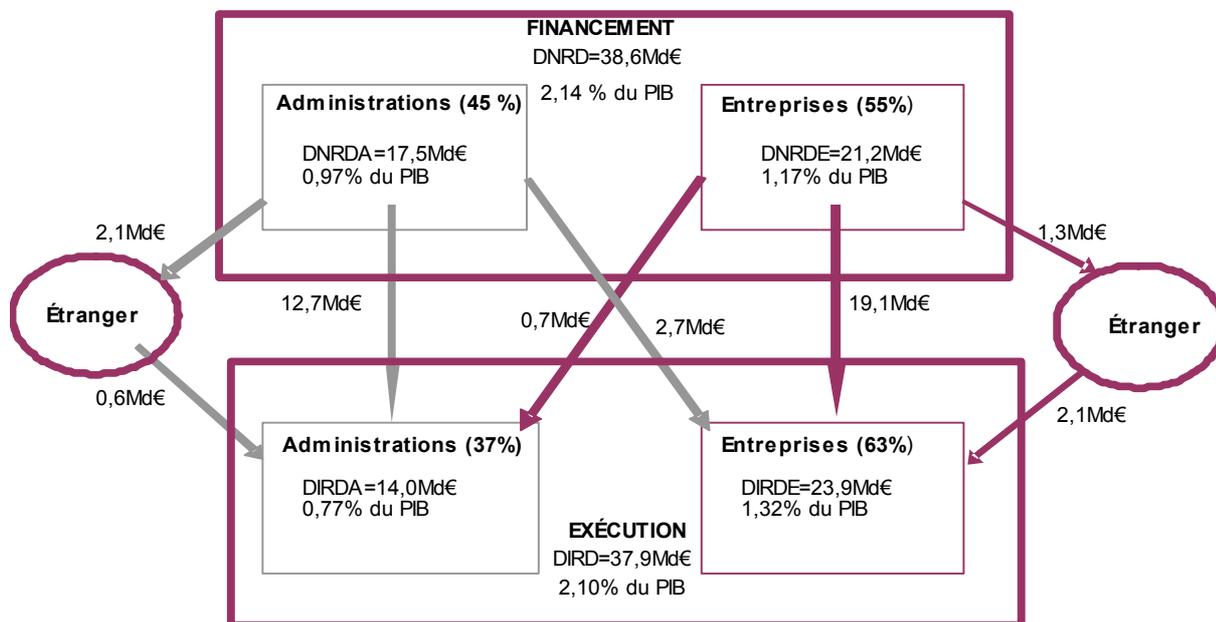
**Graphique 13**  
Japon : dépenses en R&D par secteur d'exécution



**Graphique 14**  
Etats-Unis : dépenses en R&D par secteur d'exécution



**Graphique 15**  
Financement et exécution de la recherche en France en 2006



Sources : MESR, INSEE

**Tableau 2**  
**DIRD des entreprises par source de financement (%)**

Origine des financements	1975	1995	2000	2005	2006
<b>Entreprises</b>	63,8	75,2	79,6	79,6	80,0
<b>Public</b>	28,0	13,7	11,4	11,3	11,4
<b>Etranger</b>	8,2	11,1	9,0	9,2	8,6

Sources : M ESR, Natixis

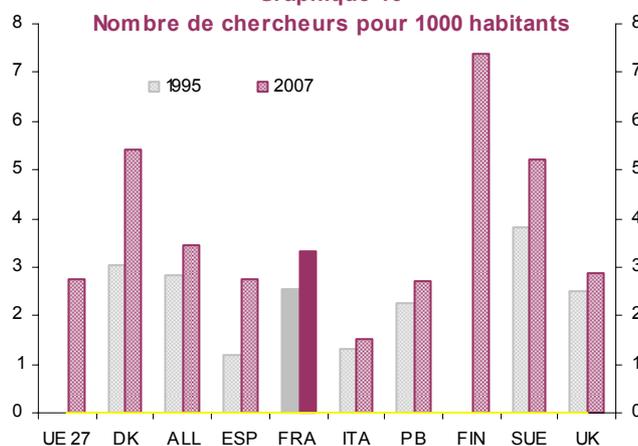
Très concentré dans quelques branches d'activité<sup>7</sup>, reflet de la spécialisation productive hexagonale (industrie automobile, aéronautique, pharmacie... voir le **tableau 3** et l'**annexe 3** pour un comparatif chiffré de l'effort de R&D dans les principales branches d'activité des cinq grands pays de l'UE et l'**annexe 4** pour une hiérarchie sectorielle des entreprises pratiquant une activité de R&D), l'effort national reste néanmoins globalement insuffisant, comme le montrent aussi le faible nombre de chercheurs (rapporté à la population française) et les performances en demi-teinte s'agissant des dépôts de brevets (**graphiques 16 à 18**).

**Tableau 3**  
**DIRD des entreprises et financements publics reçus par branche de recherche en 2006**

Principales branches de recherche en 2006	Dépenses intérieures de R&D des entreprises		Financements publics reçus	
	En M€	En % du total	En % du total	En % de la DIRDE financée
<b>Branches industrielles</b>	<b>21 674</b>	<b>90,6</b>	<b>96,0</b>	<b>12,1</b>
Industrie automobile	4 207	17,6	0,6	0,4
Industrie pharmaceutique	3 311	13,9	1,4	1,2
Fab. d'équipements radio, télé et communication	2 608	10,9	15,0	15,8
Construction aéronautique et spatiale	2 425	10,1	44,4	50,2
Fab. d'instruments médicaux, de précision, d'optique	1 506	6,3	12,3	22,5
Industrie chimique	1 291	5,4	3,3	7,0
Fab. de machines et équipements	1 180	4,9	13,5	31,4
Autres branches industrielles	5 147	21,5	5,4	2,9
<b>Branches de services</b>	<b>2 241</b>	<b>9,4</b>	<b>4,0</b>	<b>4,9</b>
Services informatiques	1 091	4,6	1,9	4,7
Services de transport et de communication	804	3,4	0,4	1,2
Autres branches de services	346	1,4	1,8	13,9
<b>Total</b>	<b>23 915</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>11,5</b>

Source: M ESR, INSEE

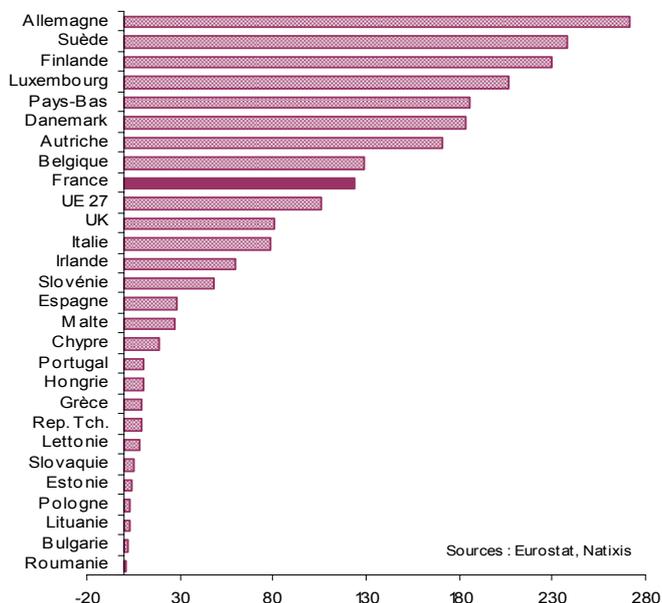
**Graphique 16**  
**Nombre de chercheurs pour 1000 habitants**



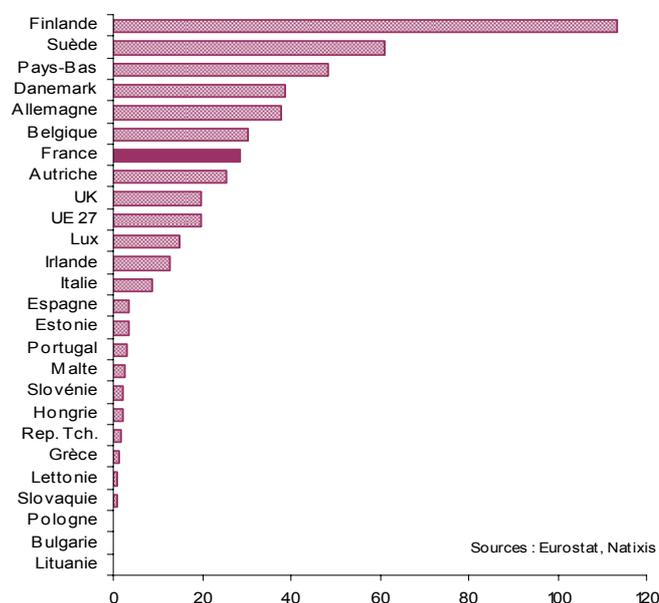
Sources : Eurostat, Natixis

<sup>7</sup> Et dans les grandes entreprises : celles-ci représentent 10% des entreprises effectuant de la R&D et réalisent les trois quarts de la DIRD des entreprises françaises.

**Graphique 17**  
UE 27 : nombre de brevets par millions d'habitants



**Graphique 18**  
UE 27 : nombre de brevets de haute technologie par millions d'habitants



Les propositions de la Commission Rocard/Juppé, retenues par l'Etat, visent à combler ces insuffisances en favorisant le développement des PME innovantes (accès au financement notamment) et en accélérant le développement des sciences du vivant (agronomie, recherche biomédicale...) (voir **annexes 1 et 2** pour une présentation exhaustive des actions retenues). Elles ne remettent pas en cause les dispositifs actuels, jugés nécessaires mais insuffisants : le succès rencontré par le crédit impôt recherche<sup>8</sup> (CIR, **tableau 4**), notamment auprès des PME innovantes, suggère en effet davantage un renforcement qu'une remise à plat complète du système actuel d'incitation à l'activité de R&D<sup>9</sup>.

**Tableau 4 : Répartition des dépenses de R&D et du CIR par taille d'entreprise, 2006**

Effectifs	Bénéficiaires			Dépenses R&D			Montant du CIR		
	Nombre d'entreprises	Part %	Part des indépendantes %	K €	Part %	Part des indépendantes %	K €	Part %	Part des indépendantes %
Moins de 20	2 828	47,8	42,1	589 189	4,3	3,7	238 309	21,7	8,4
20 à moins de 50	1 079	18,2	18,6	767 399	5,6	4,1	166 973	10,3	7,2
50 à moins de 250	953	16,1	14,3	1 508 191	11,0	5,7	232 824	13,4	9,1
<b>Moins de 250</b>	<b>4 860</b>	<b>82,1</b>	<b>75,0</b>	<b>2 864 779</b>	<b>20,9</b>	<b>13,5</b>	<b>638 105</b>	<b>45,0</b>	<b>24,6</b>
250 à moins de 500	209	3,5	2,7	1 121 015	8,2	3,7	146 875	9,2	5,0
500 à moins de 1000	153	2,6	1,7	1 321 939	9,6	2,3	139 243	7,0	3,1
1000 à moins de 2000	68	1,1	0,7	1 524 672	11,1	3,6	109 203	5,7	4,2
2000 à moins de 5000	27	0,5	0,2	2 158 035	15,7	1,0	78 442	5,4	0,9
Egal ou supérieur à 5000	23	0,4	0,1	3 936 912	28,7	1,1	212 705	9,1	1,4
<b>Total</b>	<b>5 340</b>	<b>90,2</b>	<b>80,4</b>	<b>12 927 352</b>	<b>94,1</b>	<b>25,2</b>	<b>1 233 573</b>	<b>82,0</b>	<b>39,2</b>
Non renseigné	581	9,8	4,0	806 981	5,9	1,3	262 235	18,2	1,7
<b>Total général</b>	<b>5 921</b>	<b>100</b>	<b>84,4</b>	<b>13 734 333</b>	<b>100</b>	<b>26,5</b>	<b>1 495 808</b>	<b>100</b>	<b>41,0</b>

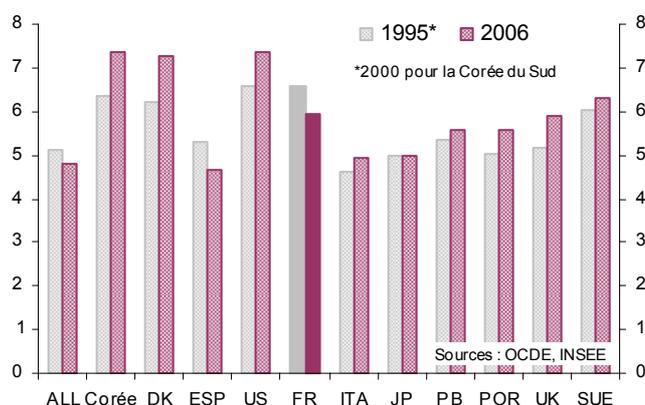
Sources : Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation, MESR

<sup>8</sup> Réformé en 2008, le crédit impôt recherche (CIR) est une mesure d'incitation fiscale à l'innovation. Le crédit d'impôt porte sur 30% des dépenses de R&D déclarées par l'entreprise, plafonnées à 100 M€ (50% la première année et 40% la deuxième). Au-delà du plafond de 100M€, le taux du crédit d'impôt passe à 5% du montant des dépenses de R&D déclarées.

<sup>9</sup> Les travaux du MESR (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche) montrent qu'un euro de dépense fiscale entraînerait entre 1 et 3,3 euros de dépenses de R&D supplémentaires. Voir : « Recherche et Développement, Innovations et Partenariats », 2007, Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation, MESR.

Socle de l'économie de la connaissance, l'éducation fait aussi naturellement partie des priorités stratégiques identifiées par la Commission et retenues par l'Etat, via le primat accordé à l'enseignement supérieur. Si la France ne se distingue pas par ses faibles dépenses en éducation, le chiffre de dépenses agrégé masque néanmoins un sous-investissement assez net dans l'enseignement supérieur (très fort poids du secondaire<sup>10</sup>). La dépense moyenne par étudiant du supérieur est ainsi inférieure en France à la moyenne des pays de l'OCDE, alors que le taux de participation (exprimé en pourcentage des 15-34 ans) y semble pourtant relativement faible (**graphiques 19 à 22, tableau 5**).

**Graphique 19**  
Dépenses d'éducation (% PIB)

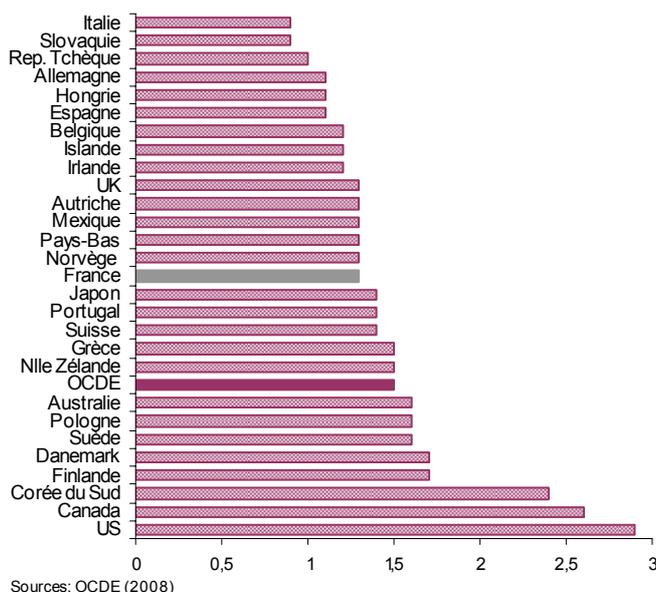


**Tableau 5**  
Dépenses intérieures d'éducation pour le supérieur (DIE-ES)

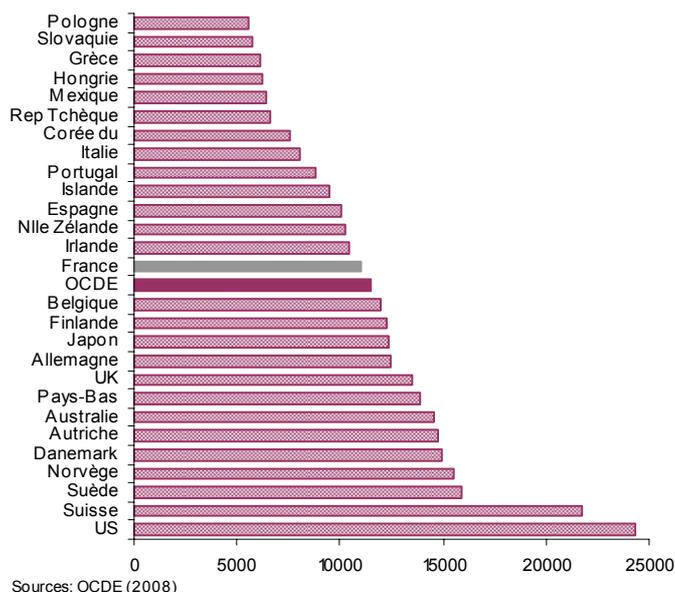
	1980	1990	2000	2007
prix courants (Mds €)	4,2	11,2	17,5	23,7
prix 2007 (Mds €)	9,9	14,8	20,2	23,7
Part dans la DIE (%)	14,6	16,4	16,7	18,9
Dép. moy. par étudiant (€, 2007)	7080	7960	9260	10150

Source : M ESR

**Graphique 20**  
Dépenses annuelles au titre des établissements d'enseignement supérieur (% PIB)

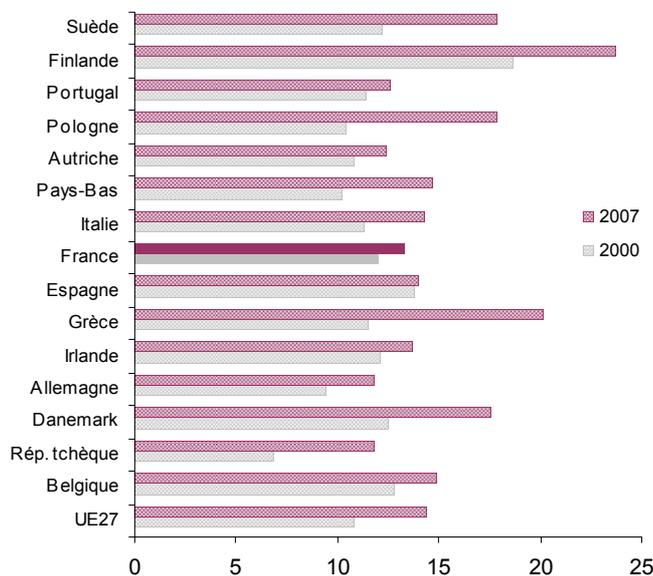


**Graphique 21**  
Dépenses annuelles par étudiant au titre des établissements d'enseignement supérieur (USD PPA)



<sup>10</sup> Depuis 1990, la dépense intérieure d'éducation au profit du supérieur (DIE-ES) par étudiant a augmenté de 35%, contre plus de 60% dans le secondaire. Voir : « L'état de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France », édition 2008, MESR.

**Graphique 22**  
**Participation à l'enseignement supérieur**  
**(% 15-34 ans)**



Sources : Eurostat, OCDE, Natixis

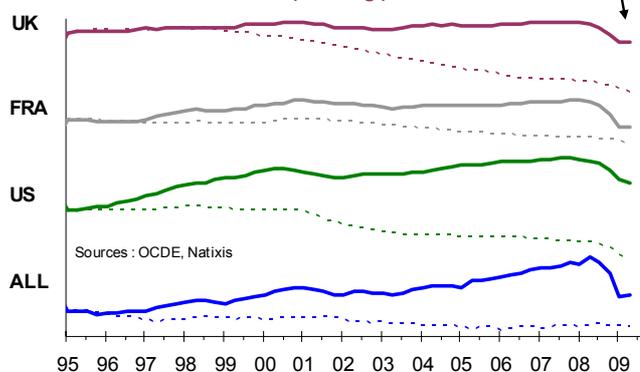
Les principales recommandations de la Commission Rocard/Juppé ont ainsi été retenues, notamment la création de 5 à 10 « campus d'excellence » réunissant sur un même site Universités de pointe, grandes écoles, centres de recherche et acteurs du secteur privé. Après sélection des projets par un jury international, les campus sélectionnés recevront une dotation en capital pouvant aller jusqu'à 1 Md €, le plateau de Saclay étant d'ores et déjà retenu.

Partant du constat que « la France est en retard dans la valorisation de sa recherche et dans le développement de solutions technologiques et industrielles nouvelles », la Commission préconisait également la création d'un « fonds national de valorisation » des projets innovants (plus particulièrement de la recherche publique). Celui-ci sera bel et bien créé et doté d'1 Md €, afin de promouvoir et d'accélérer les transferts de technologie entre la recherche fondamentale et les entreprises. 2 Mds € iront en outre en dotation aux futurs « instituts de recherche interdisciplinaires » regroupant acteurs du secteur industriel privé et de la recherche publique.

En définitive, et sans réelle surprise, les arbitrages présidentiels reprennent l'essentiel des actions ciblées par la Commission Rocard/Juppé. Celles-ci nous semblent particulièrement bienvenues dans la mesure où elles devraient se traduire par une hausse tangible de l'effort national en R&D. Les faibles gains de productivité réalisés depuis le début des années 90 dans le secteur manufacturier (**graphique 23a**) et les difficultés éprouvées par le secteur exportateur français (**graphique 23b**<sup>11</sup>) nous semblent en effet très étroitement liés au déficit de R&D accumulé et à l'insuffisante concrétisation des efforts en matière d'innovation de produits et de procédés (voir l'**annexe 5** pour un bref rappel des liens entre croissance, innovation et parts de marché).

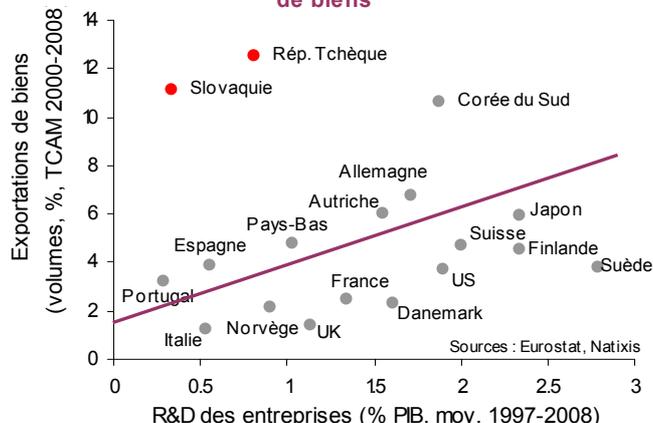
<sup>11</sup> Nous avons retenu les pays pour lesquels nous disposons de données d'exportations de biens et d'effort de R&D des entreprises sur le long terme (dix ans). Nous avons exclu la République Tchèque et la Slovaquie (en rouge sur le graphique 23b) du calcul de la droite de régression dans la mesure où les chiffres d'exportations de ces pays sont surtout le reflet de l'externalisation de la production européenne, notamment allemande (segmentation de la chaîne de valeur).

**Graphique 23**  
Production et emploi dans l'industrie  
(ech. log.)



Pour chaque pays, les traits pleins représentent la production, les pointillés l'emploi. L'écart montre l'ampleur relative des gains de productivité réalisés sur la période

**Graphique 23b**  
Effort de R&D des entreprises et exportations  
de biens



**Priorité à la durabilité :  
vers un modèle de  
croissance plus  
respectueux de  
l'environnement**

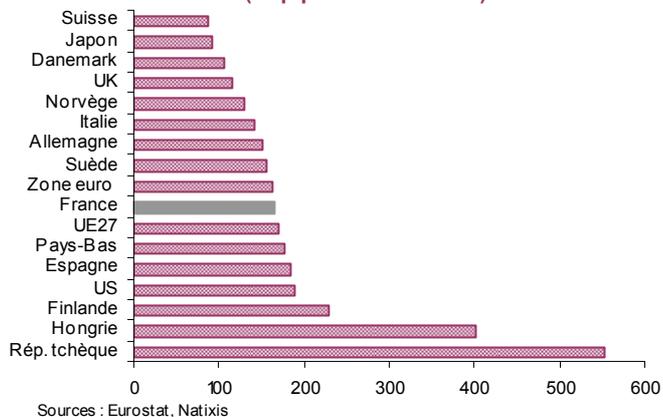
Le second volet du Grand emprunt consiste à « engager la transition vers un modèle de développement plus durable » (du strict point de vue environnemental). La France s'est déjà fixé comme objectif – lors de l'adoption par l'UE du paquet climat-énergie – une réduction de 14% d'ici 2020 des émissions de gaz à effet de serre (GES) des secteurs non-couverts par le marché européen des quotas (qui couvre moins de 40% des émissions françaises totales de CO<sub>2</sub>). Le gouvernement s'est en outre engagé, dans le cadre du Grenelle Environnement, à diviser par quatre les émissions de GES sur le sol français à l'horizon 2050. L'introduction en 2010 de la très controversée taxe carbone<sup>12</sup> ne devant pas créer de signal-prix significatif (le taux finalement décidé nous semble dérisoire<sup>13</sup>), donc générer de réduction substantielle des émissions de GES à moyen terme, les membres de la Commission avaient mis l'accent sur la double nécessité d'investir dans les sources d'énergie décarbonées et de réaliser des économies d'énergie (via, notamment, la rénovation thermique des bâtiments, le développement des transports collectifs, le cofinancement de la recherche dans les transports décarbonés...). Les arbitrages présidentiels n'ont pas remis en cause ces conclusions, revoyant toutefois sensiblement les montants des crédits alloués aux différentes actions (les crédits alloués à la rénovation thermique des bâtiments passent ainsi de 2 Mds € à 0,5 Md €, tandis que l'effort de recherche et d'expérimentation dans le domaine des énergies renouvelables passe de 1,5 Mds € à 2,5 Mds €).

Si la France se situe dans la moyenne européenne en termes d'intensité énergétique (**graphique 24**), elle reste toutefois bien en-deçà de la moyenne s'agissant du recours aux énergies renouvelables (**graphique 25**). Les très bonnes performances françaises en termes d'émissions de GES (**graphiques 26 et 27**) sont en effet principalement imputables à son recours massif au nucléaire (**graphique 28**). Le potentiel de rattrapage paraît donc relativement important s'agissant du recours aux énergies renouvelables sur le territoire français, non moins ensoleillé (ou venteux) que les autres pays européens (**graphiques 29 et 30**).

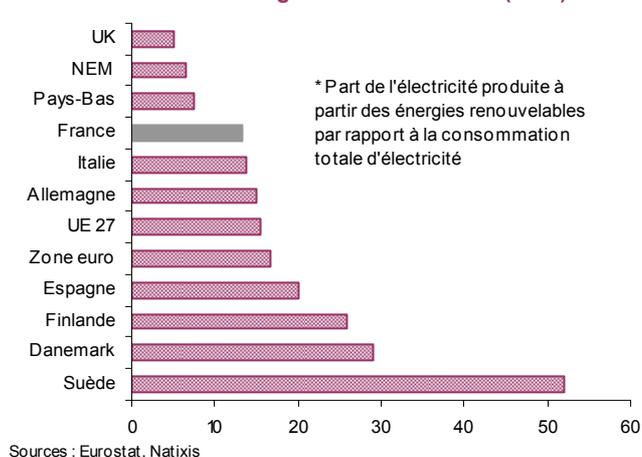
<sup>12</sup> D'ailleurs appelée Contribution Climat Energie à des fins d'acceptabilité.

<sup>13</sup> Voir Flash 2009-362 : « France : de la légitimité de la taxe carbone au recyclage (optimal) de son produit ».

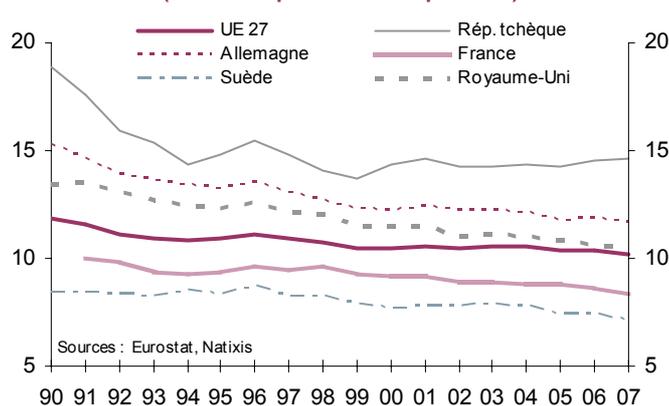
**Graphique 24**  
Intensité énergétique des économies  
(Kep pour 1000 euros)



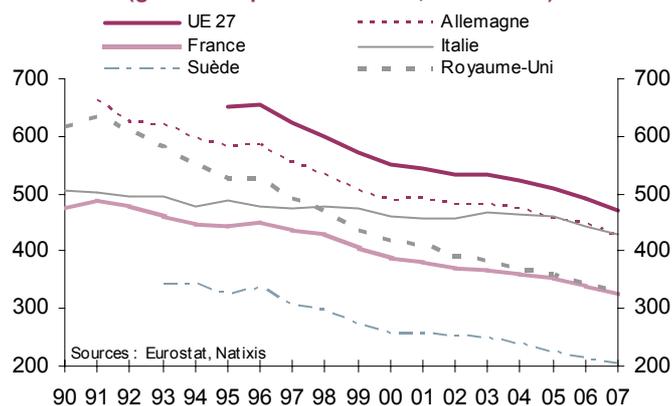
**Graphique 25**  
Part des énergies renouvelables\* (2007)



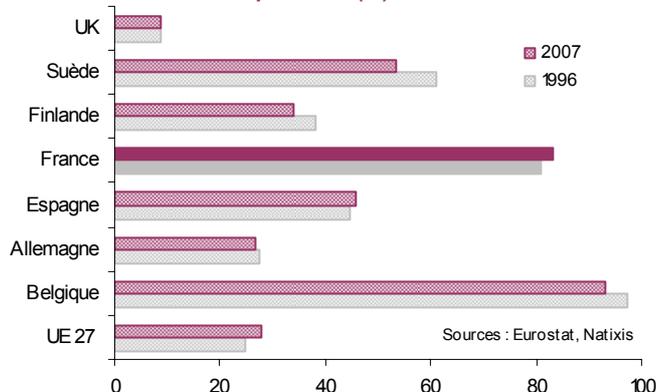
**Graphique 26**  
Emissions de GES  
(tonnes équivalent CO2 par tête)



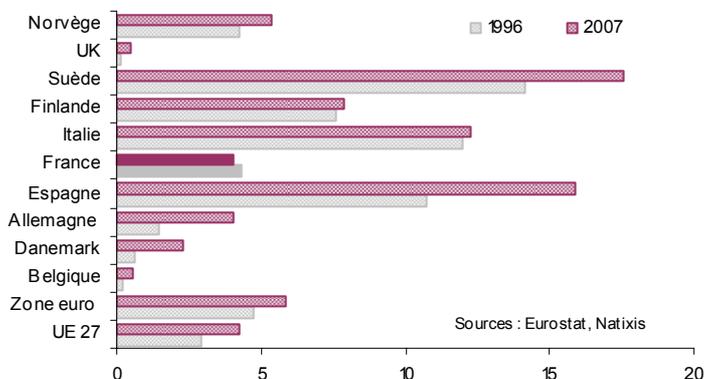
**Graphique 27**  
Emissions de GES  
(grammes par euro de PIB, en volume)



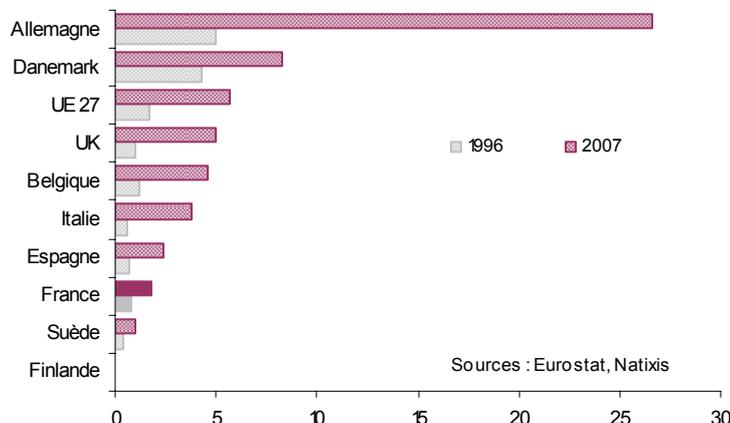
**Graphique 28**  
Part du nucléaire dans la production d'énergie  
primaire (%)



**Graphique 29**  
Production d'énergie hydroélectrique, photovoltaïque et éolienne (% production primaire d'énergie)



**Graphique 30**  
Nombre de m2 de panneaux solaires par centaine de km2 de territoire



### Priorités stratégiques et horizon de rentabilité

Rapporté à l'effort de R&D de la Nation, le grand emprunt est loin d'être négligeable. Si l'on ne considère que les chiffres bruts, le montant représente environ une année de R&D. Mais le montant mobilisable total pourrait être nettement supérieur dans l'optique d'un abondement par les industriels des secteurs potentiellement concernés. La Commission Rocard/Juppé a ainsi estimé que l'emprunt national permettrait de réaliser un investissement total de plus de 60 Mds € (cf. plus haut).

En dépit de son poids, on constate pourtant que l'annonce du grand emprunt n'a pas entraîné de réaction boursière notable sur les secteurs potentiellement concernés. Nous voyons deux raisons à cela 1/ un certain attentisme de la part des investisseurs qui attendent un ciblage plus précis des acteurs concernés et 2/ la part prépondérante de l'enveloppe (11 Mds €) allouée à des thématiques vitales pour le pays mais dont le retour financier n'est pas directement chiffrable (soutien de l'enseignement supérieur). Cela revient-il à dire que le grand emprunt ne génère aucune opportunité boursière ?

Nous ne le pensons pas. Rappelons que le « code génétique » du grand emprunt intègre une notion de retour sur investissement, y compris financier. Aussi la détection des opportunités boursières nées de cette initiative implique une analyse de la richesse en contenus investissables des différents axes retenus. Par investissable nous entendons des projets identifiables, qui peuvent être portés ou bénéficier à des acteurs cotés de la sphère privée, et dont l'horizon de retour sur investissement est inférieur à 10 ans.

Ce criblage nous amène à exclure le soutien de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation publique. La thématique du développement des PME innovantes bénéficie aux acteurs cotés présents dans cette catégorie (essentiellement biotechnologie), mais l'absence de projets identifiables nous conduit à ne pas nous attarder plus avant.

Les axes 3 à 7 (tels que définis par la Commission) nous paraissent en revanche mieux répondre à l'exigence de retour financier d'investisseurs de la sphère privée. Ceci nous conduit à retenir comme axes principaux d'investigation les sciences du vivant (agronomie, médecine / biotechnologie, diagnostic), la rénovation thermique, le développement urbain (dans sa composante énergétique), le numérique et dans une moindre mesure les énergies renouvelables.

En revanche les projets dans le transport du futur, l'aéronautique et l'espace, la nouvelle génération de réacteurs nucléaires ne rentrent pas dans nos critères de sélection. A titre d'illustration, le successeur d'Ariane-5 devrait être certifié à un horizon post-2020; quant à la quatrième génération de réacteurs nucléaires, elle ne devrait pas être une réalité avant 2030-2040. Dès lors nous excluons ces domaines de notre analyse.

Le débat reste ouvert sur les perspectives d'évolution du marché du véhicule électrique. Les estimations de part de marché à horizon 2020 varient de 1,5% à 10% du parc selon les estimations. Plusieurs acteurs européens sont clairement positionnés sur ce créneau : **Saft** (pour les batteries), **Renault** et **PSA** dans le cadre de son partenariat avec Mitsubishi.

Nous avons donc tenté de bâtir une hiérarchie des secteurs / entreprises potentiellement impactés selon l'horizon de concrétisation de leurs projets. Les grands gagnants sont les secteurs liés au développement durable (matériaux, biens d'équipement, environnement) et les sciences de la vie (secteur des biotechnologies).

**Sciences du vivant : le secteur à privilégier par excellence**

### 1. Médecine personnalisée

Nous pensons que le grand emprunt pourrait être en partie alloué et investi dans les sociétés de diagnostic présentes dans la médecine personnalisée. De quoi parle-t-on ?

Rêvons un peu. A l'avenir, on pourra réaliser des tests prédictifs pour identifier les individus à risque et déterminer les patients susceptibles de bénéficier au mieux des traitements..., c'est ce que l'on appelle le théranostic (thérapeutique + diagnostic). D'ici une dizaine d'années, le grand changement concernera la finalité des tests de diagnostic in-vitro. Jusqu'à présent, ils servaient à identifier les maladies. Mais l'analyse des données issues du décryptage du génome humain va permettre d'identifier des gènes de prédisposition aux maladies à partir desquels on pourrait bâtir des tests prédictifs. Les individus dits « à risque » pourraient bénéficier d'un suivi particulier et être incités à adapter leur mode de vie. Autre application possible : dans la mesure où les nouveaux médicaments seront de plus en plus développés sur la base d'une compréhension des mécanismes moléculaires, des tests développés en parallèle, « tests compagnons », permettront de limiter la prescription de ces médicaments à la seule population de malades concernés (ceux dont la maladie correspond à ce mécanisme). Il s'agit donc également d'un effet de levier puissant pour réduire les dépenses de l'assurance maladie. Les sociétés en pointe dans ce domaine ou susceptibles de l'investir sont : **bioMérieux**, **Ipsogen**, **Exonhit**.

Pour ce qui est des applications thérapeutiques combinées à un test nous pouvons également citer **Transgene** qui développe un vaccin thérapeutique (cancer du poumon) dont les résultats sont particulièrement probants chez une catégorie bien spécifiques de patients. **Ipsen** cherche également à développer ce type d'approche (partenariat avec bioMérieux dans le cancer du sein).

Autre approche innovante pour la médecine personnalisée, l'apport du diagnostic in-vivo. A titre d'exemple, au centre de neuroimagerie cérébrale NeuroSpin, sur le site du CEA à Saclay, un IRM de 7 teslas (unité de champ magnétique) a été construit ce qui permet une précision de quelques centaines de microns, là où les IRM des hôpitaux n'atteignent que 1,5 tesla. D'ailleurs, les chercheurs du CEA envisagent même de mettre au point un IRM d'une puissance de 11,7 teslas d'ici à 2012 (230 000 fois la force du champ terrestre). Ces nouvelles machines sont développées dans le cadre du programme franco-allemand Iseult, qui est dirigé par la société française **Guerbet**, associée à **Siemens**, au CEA et à l'université de Freiburg.

Ces nouvelles machines à haut champ magnétique, qui augmentent significativement la résolution spatiale (principe de « zoom »), vont pouvoir permettre des avancées importantes dans le domaine des maladies neurologiques. Aujourd'hui déjà, on évalue les répercussions de certaines affections neurologiques sur le fonctionnement cérébral général en mesurant, par exemple, la consommation d'oxygène ou le métabolisme. Pour certaines affections particulières, il est également possible de caractériser certains neurones en suivant la synthèse de neurotransmetteurs ou leur capacité à réceptionner à leur surface ce messager chimique. Couplée à d'autres techniques, l'imagerie cérébrale constitue une aide précieuse pour concevoir, développer et valider de nouvelles approches thérapeutiques et devrait faire l'objet d'investissements de la part du gouvernement français.

Mais la médecine personnalisée peut également être définie comme étant l'art de transformer le corps du patient en sa propre usine à médicament. Cela ne vous rappelle rien ? C'est le principe de la vaccination. Ce dernier vise à éduquer le système immunitaire pour prévenir des infections. Il s'agit, grâce à Pasteur, d'un savoir-faire bien français. A titre d'illustration, **Sanofi Aventis** domine 50% du marché mondial du vaccin contre la grippe. L'enjeu actuel est de moderniser le processus de fabrication vaccinale, inchangé depuis les années 30. En effet, les virus servant à la production de vaccin se multiplient sur des œufs de poule embryonnés. Cette méthode a fait ses preuves mais elle pose de nombreux problèmes de contamination et de rendement. L'industrie pharmaceutique s'intéresse donc plus particulièrement aux nouvelles méthodes de production sur lignées cellulaires. En clair plus besoin d'œufs mais uniquement d'une cellule programmée pour se diviser indéfiniment. Ceci correspond bien aux caractéristiques des cellules embryonnaires, une technologie que maîtrise **Vivalis**.

## 2. la filière agrobiotech française

Le domaine des biotechnologies vertes englobe les technologies de modification des cellules végétales notamment dans le but de créer de nouvelles variétés possédant de nouvelles caractéristiques (OGM), telles une résistance à un herbicide ou une tolérance à la sécheresse. Elles promettent de transformer le monde agricole des pays industrialisés mais également d'apporter des solutions aux pays en voie de développement.

Dans ce cadre, la société française **Collectis** propose des solutions techniques innovantes. Elle développe et commercialise des outils moléculaires appelés méganucléases permettant de couper/coller très précisément des gènes dans n'importe quelle espèce vivante. Les applications sont multiples et laissent notamment entrevoir des percées dans les thérapies géniques chez l'homme (un domaine qui concerne également **Transgène**, une filiale de Mérieux). Mais c'est dans les modifications du règne végétal que Collectis est la plus avancée. D'ores et déjà, les partenaires industriels de la société font pousser en champs expérimental des variétés végétales obtenues grâce à sa technologie. De nombreux acteurs de l'agrochimie ont signé avec Collectis : Dupont (Pioneer), Limagrain, BASF, Bayer et plus récemment Monsanto. Ce dernier accord a fait date car non seulement Monsanto est le leader mondial des OGM mais aussi parce que Collectis a pu obtenir des redevances (jusqu'à 3%) sur les futures ventes de graines. Le Suisse Syngenta pourrait bien être le prochain acteur majeur signé par Collectis dans les mois qui viennent. En résumé, Collectis possède une plateforme technologique de pointe dont les applications dans le domaine agricole rentrent tout à fait dans les considérations du grand emprunt. La société a engagé une course au leadership parmi les « chirurgiens » du génome, un secteur en émergence où tous les autres acteurs sont américains (Sangamo BioSciences et Precision BioSciences).

Il faut également citer **Vilmorin** (4<sup>ème</sup> semencier mondial). Le groupe a depuis de longues années placé la R&D au centre de son dispositif et y consacre plus de 13% de son CA dont un quart alloué à la biotechnologie. Les enjeux sont multiples et s'inscrivent parfaitement dans la philosophie du grand emprunt. Citons par exemple l'amélioration des caractéristiques économiques des plantes (rendement, résistance à la sécheresse...), la prise en compte de contraintes techniques (calibrage, aspect, texture...), la prise en compte des contraintes des distributeurs (conservation, aspect, prix...) et bien évidemment du consommateur (qualités organoleptiques).

**Numérique : peu d'intérêt à court terme pour le secteur privé**

Le déploiement de réseaux très haut débit en dehors des zones denses va bénéficier d'une enveloppe de 2 Mds €. Ce montant, géré par un « fonds national pour la société numérique », permettra 1/ de prêter ou garantir des prêts à des opérateurs en vue de favoriser le développement d'un réseau mutualisé en dehors des zones denses ; 2/ subventionner des projets de couverture en zone non dense en partenariat avec les collectivités locales ; 3/ financer un partenariat public/privé pour le lancement d'un satellite permettant de couvrir 750 K foyers en zone rurale. Cette enveloppe devrait s'ajouter aux 750 M€ de co-investissements en fonds propres que doit réunir la Caisse des Dépôts et Consignations.

Ces chiffres sont loin d'être négligeables dans l'absolu. Toutefois ils ne représentent qu'une petite fraction des montants nécessaires à la couverture totale du territoire national par le très haut débit (35 Md€). Par définition, ces investissements visent à assurer la desserte numérique en dehors des zones rentables (à forte densité) ce qui ne plaide pas pour un impact notable en termes de résultat. Une telle initiative de la part du gouvernement ne peut toutefois nuire aux acteurs du haut débit en France mais favorisera en premier lieu les opérateurs alternatifs qui peuvent s'affranchir de la location de la boucle locale de France Telecom grâce à la fibre optique. Dans ce cadre, le meilleur véhicule à jouer reste **Iliad**.

**Développement durable : plusieurs acteurs concernés**

5 Md€ sont destinés au développement durable et la « croissance verte » (en plus du plan de relance et aux 7 Md€ d'investissement de l'Etat prévus chaque année jusqu'en 2020 dans le cadre du Grenelle Environnement).

Le volet « énergies renouvelables et décarbonées » (2,5 Md€) met en lumière le savoir-faire des spécialistes de l'environnement et des acteurs spécialisés dans les énergies alternatives :

- **Veolia Environnement** et **Séché** nous paraissent bien placés dans le cadre de la valorisation énergétique des déchets. A titre d'illustration, Veolia Environnement a notamment mis en place la première unité de production de biométhane. Ce carburant est issu du biogaz capté sur l'installation de stockage de déchets non dangereux de Claye-Souilly (opérationnelle depuis septembre 2009). Cette unité de production doit se déployer progressivement pour atteindre dans les 12 à 18 mois une capacité représentant l'équivalent des besoins énergétiques annuels d'une flotte de 210 véhicules légers. Le biogaz issu du stockage des déchets contient environ 45% de méthane et ce procédé industriel permet d'augmenter la teneur en méthane à 95%. Le gaz épuré est ensuite comprimé afin d'obtenir un carburant ayant la composition du gaz de ville. Lancé en 2008, ce projet représente un investissement de 1,6 M€.
- **Séché environnement** a pour sa part développé un savoir faire spécifique dans la valorisation énergétique du biogaz issu des déchets fermentescibles. Au moins 82,5% du gaz émanant du stockage des déchets est valorisé. Tous les sites d'enfouissement du groupe sont équipés de systèmes de valorisation du biogaz (15 MW installés). Sur la base des volumes traités aujourd'hui, on peut estimer à environ 7-8 M€ le CA en année pleine au niveau du groupe (60% de marge EBITDA annoncée, 40% EBIT). Séché a par ailleurs développé une unité pilote, alimentée par cogénération, de production de biocarburants de troisième génération à partir de micro-algues. La prolifération des micro-algues est à la fois favorisée par le chauffage des bassins et l'injection de CO<sub>2</sub> : SVO utilise la chaleur émanant de la production électrique à partir de biogaz, au cours duquel il aura capté le CO<sub>2</sub> qu'ils réinjectent dans le bassin de culture de micro-algues. Le but est 1/ d'identifier d'ici 12 à 18 mois les souches de micro-algues les plus performantes et 2/ le meilleur process (prolifération, conditions, températures, etc.)
- Le grand emprunt peut également aider à lever les freins au développement de l'éolien en France (cf. plus haut). Ces freins sont aujourd'hui d'ordre administratif (ZDE, multiplication des autorisations nécessaires, statut d'ICPE) ou liés au raccordement au réseau (RTE, filiale d'EDF). Le solaire devrait s'imposer comme le principal relais de croissance des énergies renouvelables, mais le marché reste embryonnaire (91 MWc fin 2008) et très fragmenté (8 800 installations raccordées au réseau et seulement deux fermes de grande taille). La France devra nécessairement accélérer son développement pour atteindre son objectif de 5,4 GWc de capacités solaires à horizon 2020. En termes d'acteurs, le marché est également éclaté, même si deux groupes se détachent : **Séchilienne-Sidéc** (12,8 MWc en service et 14,4 MWc en construction) et **EDF Energies Nouvelles** (7,4 MWc nets installés et 45,8 MWc nets en construction). Le grand emprunt et les subventions liées pourraient par ailleurs favoriser l'implantation des fabricants de panneaux sur le sol français et la R&D sur d'autres technologies (éolien offshore, énergies marines).

- La rénovation thermique des logements privés (500 M€): Cette somme sera versée à l'ANAH (Agence nationale de l'habitat) pour l'amélioration thermique des logements les plus énergivores abritant des ménages aux revenus les plus modestes. La thématique de l'isolation thermique fait inmanquablement penser aux matériaux de construction. **Saint Gobain**, et dans une moindre mesure **Imerys**, nous paraissent bien placés. De manière moins évidente, **Lafarge**, associé à **Bouygues** ont également une carte à jouer. Ces deux groupes ont annoncé le lancement d'une nouvelle gamme de bétons isolants prêts à l'emploi (Thermedia 0,6 B). Ce béton répond à l'exigence d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, en ligne avec le Grenelle Environnement. Il permet de diviser par trois la conductivité thermique par rapport à un béton standard, ce qui limite significativement les déperditions thermiques des bâtiments par l'enveloppe.
- Les réseaux électriques intelligents répondent également à cette volonté d'optimisation de la consommation énergétique. Ils reposent sur l'utilisation de compteurs électriques 'intelligents' capables d'informer le réseau et l'utilisateur de son niveau de consommation et du coût qui y est associé. Le compteur intelligent est une réalité en dehors de France. Selon l'Institut ABI Research, 76 M de compteurs « intelligents » sont déjà installés dans le monde et ce chiffre devrait doubler d'ici à 2013. L'Italie fait clairement office de pionnier au niveau mondial avec 31.6M de foyers équipés de compteurs numériques (un investissement de 2Md€ pour Enel). Les Etats-Unis ont pour leur part débloqué 3,4Md\$ pour la modernisation du réseau électrique. Ceci inclut l'installation de 18 millions de compteurs intelligents capables de réduire la consommation électrique de 4% d'ici 2030. De par son importance ce marché attire de plus en plus d'entreprises dont **GE**, **Siemens**, **Schneider** (particulièrement bien placé depuis le rachat de la division T&D d'Areva), mais aussi **Google**, **Microsoft** ou **IBM**. Siemens, par exemple, affiche clairement ses ambitions dans ce domaine. Le groupe allemand vise par exemple 6 Md€ de commandes d'ici à 2014, sur un marché adressable de 30 Md\$, dont presque 1 Md\$ en 2009, et vise une part de marché de 20%. Sur le marché français le remplacement des 35 M de compteurs mécaniques d'ici à 2015 devrait coûter de 4 à 5 Md€ et l'investissement nécessaire pour équiper la totalité du réseau haute et basse tension en automates sera jusqu'à 6 fois supérieur au prix des seuls compteurs (25 Md€). Le grand emprunt représente donc une opportunité majeure sur le marché français d'accompagner ce mouvement dont l'ampleur peut être encore plus considérable si l'on considère les équipements électriques en 'aval' du compteur.

## Annexe 1

### Synthèse des actions proposées par la Commission Rocard Juppé

Action	Modalités	Structure de portage	Montant
<b>1er axe : soutenir l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation</b>			<b>16,0 Md€</b>
1	Soutenir la transformation d'un nombre réduit (cinq à dix) de groupements d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche en institutions de dimension et de réputation mondiales	Agence nationale des campus d'excellence	10,0 Md€
2	Financer, sur appels à projets, des équipements de recherche, des projets pédagogiques innovants dans l'enseignement supérieur et des bourses visant à attirer ou faire revenir en France des chercheurs de renommée internationale ou post-doctorants	ANR	2,0 Md€
3	- Développer quelques (4 à 6) « campus d'innovation » technologique, organisés sur un site unique autour d'instituts de recherche technologique de dimension mondiale - Professionnaliser la protection et la valorisation des résultats de la recherche publique - Soutenir les Instituts Carnot dans leur démarche de recherche partenariale dans un cadre européen	ANR	3,5 Md€
4	- Accélérer la création d'internats d'excellence pour le lycée et les filières sélectives du supérieur - Contrer la désaffection des jeunes pour les études scientifiques et mathématiques et rapprocher la science du citoyen	ANRU + ACSE M21	0,5 Md€
<b>2e axe : favoriser le développement des PME innovantes</b>			<b>2,0 Md€</b>
5	- Mettre en place un ou plusieurs fonds d'amorçage pour accompagner la création de PME innovantes dans des secteurs prioritaires - Instituer un ou plusieurs fonds pour l'innovation sociale	Fonds désignés par le ministère de l'Économie	0,5 Md€
6	Permettre aux PME et entreprises de taille intermédiaire (jusqu'à 5 000 salariés) innovantes de trouver les sources de financement nécessaires à leur développement	Oséo	1,5 Md€
<b>3e axe : accélérer le développement des sciences du vivant</b>			<b>2,0 Md€</b>
7	Développer des projets et équipements scientifiques, ainsi que des plateformes technologiques de démonstration ouvertes dans les secteurs agricole et agroalimentaire	Ademe	1,0 Md€
8	Soutenir la recherche biomédicale d'excellence, en donnant les moyens aux meilleures équipes de continuer à rivaliser au niveau international	ANR	1,0 Md€
<b>4e axe : développer les énergies décarbonées et l'efficacité dans la gestion des ressources</b>			<b>3,5 Md€</b>
9	Expérimenter de nouvelles technologies dans les énergies décarbonées et l'économie du recyclage en développant des démonstrateurs et des plateformes coopératives expérimentales	Agence pour les énergies renouvelables - Ademe (recyclage)	1,5 Md€
10	Concentrer des moyens sur le développement de cinq à dix instituts de recherche technologique dans le secteur des énergies décarbonées, selon la logique des campus d'innovation thématiques	Agence pour les énergies renouvelables	1,0 Md€
11	- Permettre au CEA de Développer rapidement une capacité de recherche et de production de radionucléides à finalité médicale et de lancer la quatrième génération de réacteurs - Soutenir les activités de recherche dans le traitement des déchets radioactifs	CEA Andra	1,0 Md€
<b>5e axe : faire émerger la ville de demain</b>			<b>4,5 Md€</b>
12	Cofinancer dix programmes urbains intégrés, qui portent à la fois sur le transport collectif décarboné, le développement expérimental d'infrastructures de recharge électrique des véhicules propres et l'expérimentation de solutions nouvelles de rénovation urbaine durable, de réseaux intelligents, de gestion durable des déchets et de maîtrise de la mobilité	Fonds d'État géré par la Caisse des dépôts	2,5 Md€
13	Accélérer la rénovation thermique des logements sociaux les plus énergivores sur la période 2010-2015	Fonds d'État géré par la Caisse des dépôts	2,0 Md€
<b>6e axe : inventer la mobilité du futur</b>			<b>3,0 Md€</b>
14	Cofinancer des projets de démonstrateurs et de plateformes expérimentales dans tous les domaines de la mobilité durable et des véhicules du futur	Agence pour les énergies renouvelables	1,0 Md€
15	Conserver à la France ses avantages comparatifs et son avance technologique dans le secteur aéronautique et spatial en investissant dans un programme européen de démonstration aéronautique et spatiale	Oséo	2,0 Md€
<b>7e axe : investir dans la société numérique</b>			<b>4,0 Md€</b>
16	Accélérer la transition de la France vers le très haut débit en développant les infrastructures les plus pertinentes économiquement et techniquement pour les zones les moins denses (zones 2 et 3)	Agence pour le numérique	2,0 Md€
17	Financer des projets partenariaux publics-privés de recherche et de démonstration visant la conception de logiciels, d'usages et de contenus numériques	Agence pour le numérique	2,0 Md€
<b>Total</b>			<b>35,0 Md€</b>

## Annexe 2

### Priorités nationales d'investissement : les arbitrages présidentiels

Axes / actions	Montants (Mds €)
<b>Axe 1 : Enseignement supérieur et formation</b>	<b>11,0</b>
Enseignement supérieur	10,0
<i>dont :</i>	
<i>Dotation en capital de 5 à 10 campus d'excellence</i>	7,7
<i>Opération campus</i>	1,3
<i>Saclay</i>	1,0
Formation	1,0
<i>dont :</i>	
<i>Formation professionnelle</i>	0,5
<i>Egalité des chances</i>	0,5
<b>Axe 2 : Recherche</b>	<b>8,0</b>
Valorisation de la recherche publique	3,5
Laboratoires d'excellence	1,0
Equipements de recherche	1,0
Santé et biotechnologies	2,5
<b>Axe 3 : Filières industrielles et PME</b>	<b>6,5</b>
Automobile, transports terrestres et maritimes	1,0
Aéronautique et espace	2,0
PME	2,5
Etats généraux de l'industrie	1,0
<b>Axe 4 : développement durable</b>	<b>5,0</b>
Energies renouvelables et décarbonées	2,5
Nucléaire de demain	1,0
Transports et urbanisme durables	1,0
Rénovation thermique	0,5
<b>Axe 5 : Numérique</b>	<b>4,5</b>
Infrastructures de très haut débit	2,0
Développement des usages et contenus innovants	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>35,0</b>

## Annexe 3

### Niveau et intensité de l'effort de R&D (des entreprises) par branches d'activité

Automobile																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
2002	3 189	14,6	17,3	1,2	11000	29,8	20,0	1,3		688	9,7	11,1	0,5		294	7,5	3,7	0,2		1 455	7,3	12,1	0,7
2003	3 192	14,7	17,8	1,2	12 079	31,8	19,6	1,4		723	10,4	10,5	0,5		190	4,3	2,1	0,1		1 292	7,1	11,4	0,6
2004	3 365	14,9	17,5	1,3	12 163	31,7	19,8	1,4		838	11,5	11,7	0,6		225	4,6	2,5	0,1		1 163	6,2	8,9	0,6
2005	3 562	15,8	19,3	1,4	11 502	29,8	18,9	1,4		914	11,6	12,1	0,6		268	4,9	3,1	0,2		1 088	5,6	9,1	0,6
2006	4 207	17,6	25,9	1,7	12 392	30,1	18,2	1,5		823	10,0	8,9	0,5		257	3,9	2,8	0,2		1 106	5,3	8,7	0,6
Matériels de transports (hors automobile)																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
2002	2 382	10,9	28,4	2,0	nd	nd	nd	nd		580	8,2	12,5	0,7		305	7,8	11,8	0,6		2 385	12,0	17,2	1,5
2003	2 396	11,1	26,3	1,8	2 133	5,6	23,1	1,6		706	10,1	16,3	0,9		283	6,4	10,1	0,5		nd	nd	nd	nd
2004	2 796	12,4	38,1	2,0	2 409	6,3	27,5	1,8		827	11,3	16,2	1,0		381	7,8	14,8	0,7		3 107	16,6	25,9	2,1
2005	2 994	13,3	30,2	2,2	2 239	5,8	20,7	1,7		901	11,5	17,2	1,1		409	7,5	14,5	0,8		3 370	17,3	26,6	2,3
2006	2 660	11,1	24,9	1,9	2 299	5,6	22,0	1,7		1 011	12,3	16,5	1,1		531	8,1	17,0	1,0		2 926	13,9	23,3	2,0
Aéronautique																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
2002	2 328	10,7	36,5	3,0	nd	nd	nd	nd		503	7,1	25,0	1,8		191	4,9	22,5	1,5		2 179	11,0	19,4	2,1
2003	2 267	10,5	34,2	2,9	1 921	5,1	33,6	2,6		nd	nd	nd	nd		168	3,8	17,2	1,3		2 387	13,0	25,8	2,4
2004	2 641	11,7	57,0	3,1	nd	nd	nd	nd		729	10,0	40,8	2,6		270	5,5	30,1	1,9		2 888	15,5	30,6	2,9
2005	2 794	12,4	39,6	3,3	1 987	5,1	27,7	2,9		789	10,0	41,8	2,7		297	5,4	31,5	2,0		3 154	16,2	31,0	3,2
2006	2 425	10,1	32,0	2,8	nd	nd	nd	nd		898	10,9	36,5	2,7		417	6,4	37,9	2,7		2 693	12,8	27,3	2,7
Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
2002	1 488	6,8	19,2	1,1	nd	nd	nd	nd		508	7,2	9,0	0,6		63	1,6	5,3	0,2		846	4,3	10,3	0,7
2003	1 420	6,6	18,8	1,2	2 684	7,1	15,9	0,9		376	5,4	7,5	0,5		58	1,3	4,6	0,2		703	3,8	8,9	0,6
2004	1 433	6,4	18,2	1,2	2 679	7,0	15,5	0,9		366	5,0	6,6	0,4		85	1,7	6,5	0,3		716	3,8	8,5	0,6
2005	1 292	5,7	14,7	1,0	2 613	6,8	14,1	0,9		377	4,8	6,1	0,4		87	1,6	6,4	0,3		653	3,4	7,3	0,6
2006	1 506	6,3	17,8	1,2	2 978	7,2	14,8	1,0		439	5,3	6,4	0,5		102	1,5	6,7	0,3		651	3,1	7,8	0,6

## Annexe 3 (suite)

### Niveau et intensité de l'effort de R&D par branches d'activité

Télécommunication																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
<b>2002</b>	2 858	13,1	36,1	1,9	nd	nd	nd	nd		866	12,3	19,6	1,0		174	4,4	14,4	0,6		1 427	7,2	26,1	1,4
<b>2003</b>	2 764	12,8	37,1	2,1	3 316	8,7	33,6	2,2		914	13,1	18,7	1,2		140	3,1	12,7	0,5		1 260	6,9	27,7	1,6
<b>2004</b>	2 730	12,1	34,6	2,2	3 317	8,6	29,9	2,3		943	12,9	21,4	1,4		131	2,7	13,0	0,6		1 125	6,0	23,4	1,5
<b>2005</b>	2 599	11,5	36,0	2,4	3 281	8,5	32,0	2,5		966	12,3	23,2	1,4		148	2,7	13,9	0,6		1 191	6,1	31,6	1,9
<b>2006</b>	2 608	10,9	37,7	2,5	3 494	8,5	32,2	2,7		793	9,7	20,1	1,2		150	2,3	13,0	0,6		1 107	5,3	22,7	1,8

Chimie (y.c. pharmacie)																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
<b>2002</b>	4 097	18,8	16,8	1,5	5940	16,1	14,6	1,3		871	12,3	5,5	0,5		583	14,8	5,9	0,4		5 976	30,1	23,3	2,5
<b>2003</b>	4 350	20,1	17,2	1,6	6 349	16,7	15,5	1,4		819	11,7	5,2	0,5		650	14,6	6,6	0,5		5 419	29,6	25,1	2,4
<b>2004</b>	4 401	19,5	17,5	1,5	6 320	16,5	14,9	1,4		720	9,9	4,8	0,4		692	14,2	6,8	0,5		5 693	30,5	24,4	2,6
<b>2005</b>	4 420	19,6	16,9	1,7	6 363	16,5	14,4	1,5		764	9,7	4,9	0,4		764	13,9	7,1	0,6		5 861	30,1	24,5	2,9
<b>2006</b>	4 602	19,2	16,2	1,8	7 066	17,2	15,4	1,7		705	8,6	4,6	0,4		862	13,1	7,7	0,6		6 783	32,3	24,7	3,4

Pharmacie																							
France					Allemagne				Italie				Espagne				Royaume-Uni						
R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP		R&D (Millions Euros)	% R&D total	R&D /VA	R&D/ emploi ETP					
<b>2002</b>	2 796	12,8	26,2	2,8	2 490	6,7	26,5	2,3		486	6,9	7,2	0,7		403	10,3	14,2	1,2		5 024	25,3	47,7	6,2
<b>2003</b>	2 993	13,8	26,0	3,1	3 059	8,0	28,4	2,6		483	6,9	7,0	0,8		461	10,4	15,2	1,3		4 526	24,7	56,1	6,5
<b>2004</b>	3 028	13,4	27,9	3,2	3 143	8,2	26,9	2,7		367	5,0	5,7	0,5		479	9,9	15,8	1,3		4 772	25,6	51,9	6,9
<b>2005</b>	3 096	13,8	26,4	3,2	3 390	8,8	25,3	3,1		391	5,0	6,3	0,6		544	9,9	16,8	1,4		4 942	25,4	46,7	7,7
<b>2006</b>	3 311	13,8	24,1	3,4	3 648	8,9	25,6	3,2		340	4,1	5,2	0,5		606	9,2	17,0	1,6		5 793	27,6	52,8	8,7

Sources: Eurostat, Natixis

## Annexe 4

### Les grands acteurs de la R&D privée en Europe par branche d'activité

#### Automobile

Rang	Entreprise	Pays	R&D	Ventes nettes	Emploi	R&D/Ventes nettes	Profit opérationnel	R&D/Emploi	Capitalisation boursière
1	Volkswagen	Allemagne	5 926	113 808	332 192	5,21	6,30	17,84	63 558
4	Daimler	Allemagne	4 442	95 873	274 330	4,63	2,78	16,19	34 849
5	Bosch	Allemagne	3 916	45 127	282 758	8,68	3,25	13,85	nd
11	BMW	Allemagne	2 864	53 197	101 733	5,38	1,61	28,15	20 835
14	PSA	France	2 372	54 356	201 700	4,36	-0,58	11,76	4 909
15	Renault	France	2 235	36 499	130 985	6,12	0,44	17,06	9 273
17	Fiat	Italie	1 986	59 380	198 140	3,34	5,19	10,02	10 161
22	Continental	Allemagne	1 524	24 239	148 379	6,29	-1,42	10,27	4 025
31	Porsche	Allemagne	900	7 466	12 011	12,05	116,75	74,90	4 336
33	Valeo	France	786	8 664	51 200	9,07	-0,80	15,35	1 487

#### Aéronautique et défense

Rang	Entreprise	Pays	DIRD	Ventes nettes	Emploi	R&D/Ventes nettes	Profit opérationnel	R&D/Emploi	Capitalisation boursière
12	EADS	Pays-Bas	2 756	43 265	118 349	6,37	6,31	23,29	11 438
18	Finmeccanica	Italie	1 767	13 332	62 791	13,25	6,89	28,14	6 450
45	SAFRAN	France	609	10 621	56 191	5,73	0,27	10,84	5 117
48	Thales	France	569	12 665	63 248	4,49	5,81	9,00	6 067
52	Rolls-Royce	Royaume-Uni	507	9 394	39 000	5,40	9,41	13,00	8 339
74	Dassault Aviation	France	273	3 748	12 391	7,28	11,63	22,01	4 335
84	BAE Systems	Royaume-Uni	220	17 244	90 000	1,28	8,65	2,45	11 969
128	MTU Aero Engines	Allemagne	138	2 724	7 263	5,07	9,10	19,03	1 476
131	Zodiac	France	135	2 014	17 824	6,68	11,58	7,55	1 537
136	SAAB	Suède	131	2 165	13 199	6,05	0,23	9,92	868

#### Composants et équipements électriques

Rang	Entreprise	Pays	DIRD	Ventes nettes	Emploi	R&D/Ventes nettes	Profit opérationnel	R&D/Emploi	Capitalisation boursière
6	Siemens	Allemagne	3 836	82 324	420 800	4,66	1,82	9,12	53 355
36	Schneider	France	708	18 311	126 481	3,87	14,10	5,60	17 021
97	Legrand	France	183	4 202	34 830	4,35	15,30	5,25	4 714
179	Leoni	Allemagne	87	2 912	52 444	2,99	1,75	1,66	488
229	Nexans	France	63	6 799	23 480	0,93	3,09	2,68	965
238	Spectris	Royaume-Uni	59	814	5 717	7,24	14,46	10,31	702
286	Prysmian	Italie	45	5 144	12 372	0,87	8,75	3,64	2 296
299	Laird	Royaume-Uni	40	657	12 093	6,14	5,79	3,34	325
304	NKT	Danemark	39	1 858	8 610	2,09	5,67	4,52	724
314	Somfy	France	37	749	5 400	4,92	16,28	6,83	1 093

Sources: EC industrial R&D investment scoreboard (2008) , Natixis

## Annexe 4 (suite)

### Les grands acteurs de la R&D privée en Europe par branche d'activité

#### Télécommunication

Rang	Entreprise	Pays	DIRD	Ventes nettes	Emploi	R&D/Ventes nettes	Profit opérationnel	R&D/Emploi	Capitalisation boursière
2	Nokia	Finland	5 321	50 710	121 723	10,49	9,80	43,71	36 093
9	Alcatel-Lucent	France	3 167	16 984	77 717	18,65	-30,62	40,75	5 649
10	Ericsson	Suède	2 975	19 008	78 989	15,65	7,20	37,67	22 005
26	BT	Royaume-Uni	1 157	22 126	110 600	5,23	2,09	10,47	10 759
30	France Telecom	France	900	53 488	182 793	1,68	19,18	4,92	46 979
37	Telecom Italia	Italie	704	30 468	76 028	2,31	17,36	9,26	19 011
40	Telefonica	Spain	668	57 946	251 775	1,15	23,08	2,65	81 916
43	Deutsche Telekom	Allemagne	614	61 666	234 887	1,00	10,08	2,61	39 726
164	TeliaSonera	Suède	103	9 424	30 037	1,09	27,65	3,41	20 042
175	Italtel	Italie	94	468	2 319	20,08	-6,29	40,50	nd

#### Chimie

Rang	Entreprise	Pays	DIRD	Ventes nettes	Emploi	R&D/Ventes nettes	Profit opérationnel	R&D/Emploi	Capitalisation boursière
13	Bayer	Allemagne	2 725	32 918	107 299	8,28	10,31	25,40	35 631
24	BASF	Allemagne	1 372	62 304	97 284	2,20	10,17	14,10	32 795
47	Solvay	Belgique	578	9 490	29 433	6,09	5,86	19,64	6 071
58	DSM	Pays-Bas	394	9 297	23 157	4,24	8,82	17,01	4 349
62	AKZO Nobel	Pays-Bas	334	15 415	61 300	2,17	-3,94	5,45	9 234
93	L'Air Liquide	France	191	13 103	43 000	1,46	14,83	4,45	19 492
102	Umicore	Belgique	168	9 169	9 968	1,83	3,47	16,82	2 337
104	Wacker-Chemie	Allemagne	163	4 298	15 798	3,80	14,69	10,33	4 663
116	Arkema	France	150	5 633	14 788	2,66	3,23	10,14	1 389
126	LyondellBasell Industries	Luxembourg	140	36 688	nd	0,38	-11,26	nd	nd

#### Pharmacie

Rang	Entreprise	Pays	DIRD	Ventes nettes	Emploi	R&D/Ventes nettes	Profit opérationnel	R&D/Emploi	Capitalisation boursière
3	Sanofi-Aventis	France	4 608	27 568	98 213	16,72	18,80	46,92	61 273
7	GlaxoSmithKline	Royaume-Uni	3 836	25 190	101 133	15,23	29,39	37,93	62 149
8	AstraZeneca	Royaume-Uni	3 622	22 735	66 100	15,93	28,94	54,80	41 460
16	Boehringer Ingelheim	Allemagne	2 109	11 595	41 300	18,19	16,74	51,07	nd
25	Merck	Allemagne	1 234	7 558	31 971	16,33	9,61	38,61	4 189
27	Novo Nordisk	Danemark	995	6 121	26 069	16,26	26,89	38,17	22 453
34	UCB	Belgique	767	3 601	11 292	21,30	3,14	67,92	4 480
60	Shire	Royaume-Uni	370	2 177	3 769	16,99	10,57	98,13	5 778
68	Lundbeck	Danemark	300	1 516	5 208	19,80	20,57	57,62	2 889
80	Elan	Irlande	228	548	1 683	41,59	-19,93	135,42	2 574

Sources: EC industrial R&D investment scoreboard (2008) , Natixis

## Annexe 5

### Innovation, croissance, parts de marché

L'activité de R&D – menant à l'adoption d'innovations dans l'industrie et les services – est un facteur déterminant, une source essentielle de croissance en raison de son impact sur la productivité des facteurs. Dans une fonction de production classique (Cobb-Douglas), Solow (1957) montre que le niveau de production  $Y$  s'explique par une combinaison des facteurs de production  $K$  et  $L$ , respectivement stocks de capital et de travail, et de la productivité globale des facteurs (PGF). Sous l'hypothèse de rendements constants et une fois atteint l'état stationnaire de l'économie, seule l'innovation (permise par le progrès technique) permet une augmentation à long terme de la production, via son impact sur la PGF :

$$Y = PGF \cdot K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)}$$

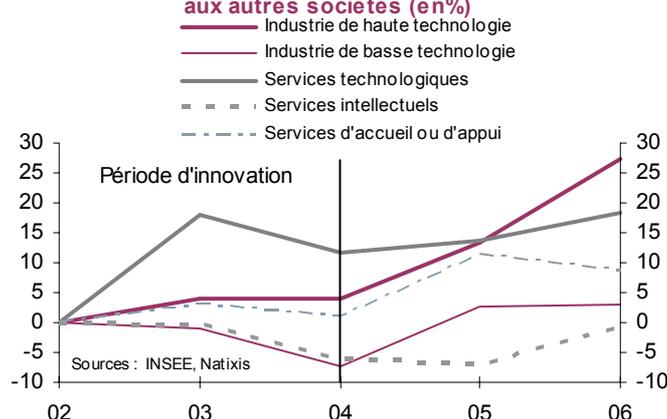
En pratique, le lien entre R&D, innovation et croissance est difficilement observable, donc quantifiable : d'une part cette relation n'est pas directe, dans la mesure où il existe un délai de transmission plus ou moins long entre la recherche fondamentale à son adoption par la sphère productive, et d'autre part les dépenses en R&D ne sont pas systématiquement un succès pour les entreprises (coût de l'échec).

Selon une étude récente de l'INSEE portant sur le lien entre innovation et parts de marché<sup>14</sup> des entreprises françaises, les entreprises qui innovent, gagnent des parts de marché par rapport à celles qui n'innovent pas de manière assez nette. Cet écart est d'autant plus marqué quand les entreprises combinent différents types d'innovations<sup>15</sup>.

Les principaux faits stylisés sont les suivants :

- Les innovations profitent davantage aux sociétés de haute technologie, avec une meilleure contribution des innovations de produits.
- L'innovation dans les services technologiques a un impact plus direct sur les parts de marché.
- Les plus grandes entreprises réalisent les innovations les plus diversifiées.
- Les entreprises de services intellectuels (publicité, architecture, ingénierie...) qui innovent (principalement en organisation), ne semblent pas gagner significativement de parts de marché.

#### Evolution des PDM des sociétés ayant innové gagnent par rapport aux autres sociétés (en%)



<sup>14</sup> « Services et industrie : différents types d'innovations pour améliorer les performances », septembre 2009, Christian Cordellier, Insee.

<sup>15</sup> Les différents types d'innovations sont regroupés comme suit : les innovations de produit, les innovations de procédé, et les innovations d'organisation et de marketing.