

Enseignement supérieur & Recherche

La Finlande, la Suède et le Danemark sont les trois pays européens qui ont atteint l'objectif de 3% de leur PIB consacré aux dépenses de recherche et développement (R&D). En France, l'effort de recherche s'élève à 2,23% en 2012, ce qui la situe au 8^e rang européen. Dix-neuf pays de l'Union européenne ont encore un effort de recherche en deçà de 2%. Bien que les écarts entre les efforts de recherche européens aient diminué ces dernières années, de grandes disparités subsistent. Depuis 2003, l'effort de recherche de la France a progressé de 0,18 point, soit une hausse à peine inférieure à celle de l'Union européenne à 28 (0,22 point). Une part élevée des dépenses de recherche réalisée par les entreprises, par celles de plus de 500 salariés et dans l'industrie manufacturière sont caractéristiques des pays d'Europe dont l'effort de recherche est le plus élevé.

Les efforts de recherche en Union européenne

En 2012, l'effort de recherche de la France, mesuré en rapportant les dépenses intérieures de R&D (DIRD) au produit intérieur brut (PIB), s'élève à 2,23 % en 2012¹. L'effort de recherche français est supérieur à la moyenne de l'Union européenne (UE), à 2,01 % en 2012. Sur les 28 pays de l'UE, la France est au huitième rang en termes d'effort de recherche, derrière la Finlande, la Suède, le Danemark, l'Allemagne, l'Autriche, la Slovaquie et la Belgique. L'effort de recherche des entreprises s'élève à 1,44 % du PIB en France, contre 1,27 % en Union européenne². L'effort de recherche des administrations s'élève à 0,79 % en France, pour une moyenne européenne de 0,73 %.

En juin 2010, le Conseil européen a adopté la Stratégie Europe 2020, de coordination des politiques européennes, visant « une croissance intelligente, durable et inclusive ». En matière de R&D, ce projet reprend l'objectif fixé en 2002, d'un effort de recherche équivalent à 3 % du PIB en Union européenne. Pour tenir compte des situations différentes des Etats membres, cet objectif a été transposé en objectifs nationaux, s'étendant de 0,5 % à 4 % du PIB des Etats membres (*graphique 1*).

Dans le cadre de la Stratégie Europe 2020, le programme-cadre de financement « Horizon 2020 », qui a débuté en janvier dernier, a été institué dans le but de promouvoir la recherche et développement européenne et

notamment de soutenir les projets tout au long de la chaîne de l'innovation³.

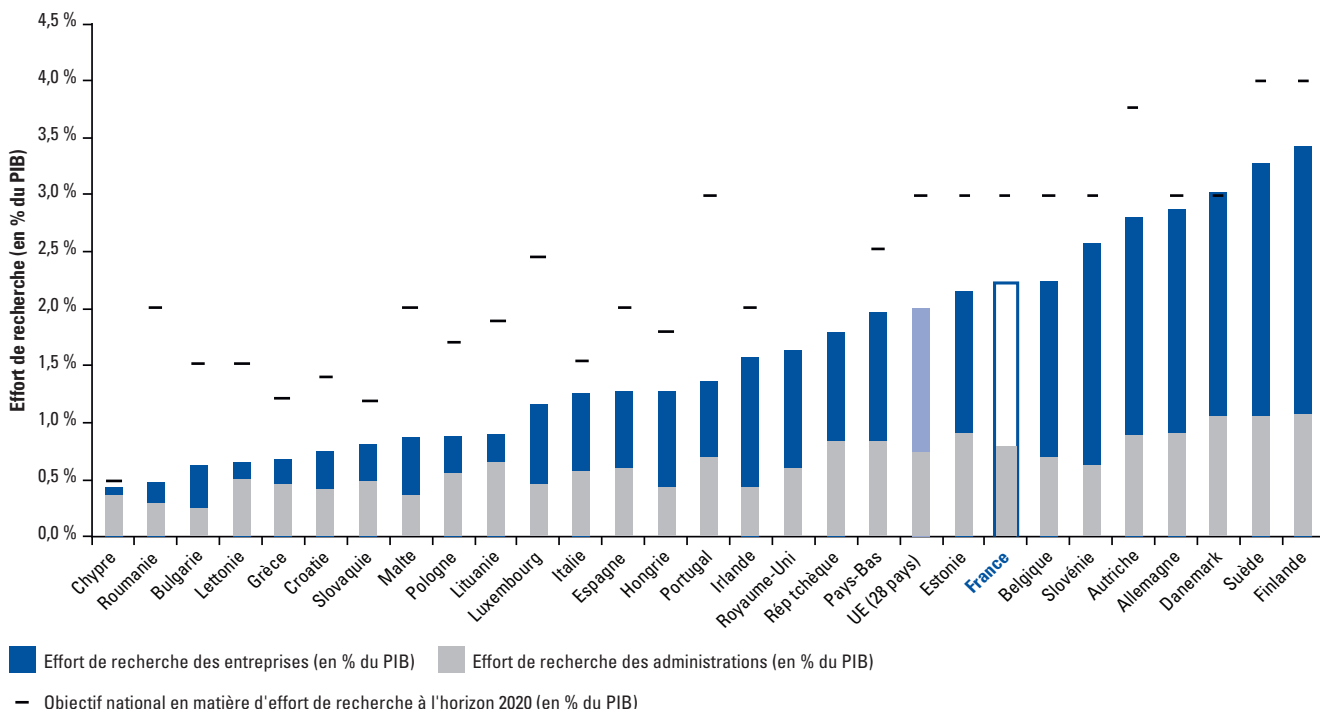
Les efforts de recherche de la Finlande et de la Suède sont les plus élevés d'Europe

En 2012, les dépenses de R&D de la France, de l'Allemagne, du Royaume-Uni et de l'Italie réunies représentent les deux tiers des dépenses totales de R&D en Union Européenne. Néanmoins, ces pays ne sont pas ceux dont l'effort de recherche est le plus important en Europe. Avec un effort de recherche de 2,9 %, l'Allemagne a quasiment atteint l'objectif de la stratégie « Horizon 2020 », tandis que l'effort de recherche de la France est de 2,2 %, celui du Royaume-Uni de 1,6 % et celui de l'Italie a tout juste franchi la barre des 1,0 % (*graphique 1*). Avec un effort de recherche de 3,4 % en Finlande, 3,3 % en Suède et 3,0 % au Danemark, les pays nordiques sont les plus intensifs en R&D en 2012. La Finlande et la Suède sont deux pays intensifs en R&D depuis de nombreuses années : en Suède, dès 1993, l'effort de recherche s'élevait à 3 % du PIB. Il a continué d'augmenter jusqu'à 3,9 % en 2001, pour diminuer légè-

1. Dans cette étude, les données de PIB sont celles révisées en 2014, selon le nouveau système européen des comptes (base 2010).

2. Union européenne à 28.

3. www.horizon2020.gouv.fr



L'objectif national du Luxembourg est compris entre 2,3 et 2,6%. Celui du Portugal est compris entre 2,7 et 3,3%. Pour le Royaume-Uni, l'objectif n'est pas défini. En République Tchèque, l'objectif national n'est défini que pour les administrations, et fixé à 1%.
 Source : Eurostat et Commission européenne

rement ensuite. L'effort de recherche en Finlande a atteint 3% du PIB à partir de 1999. Au Danemark, l'effort de recherche a atteint 3% en 2009. Les entreprises financent environ deux tiers de la R&D totale dans ces pays, comme recommandé par la Commission européenne.

D'autres pays de taille moyenne ont un effort de recherche assez élevé, même s'ils n'ont pas encore atteint l'objectif de 3% du PIB. Par exemple, l'Autriche, la Belgique et les Pays-Bas ont atteint un effort de recherche de 2% aux alentours de l'année 2000.

En 2012, dix pays ont encore un effort de recherche au-dessous de 1% de leur PIB. Hormis la Grèce, ces pays sont les nouveaux Etats membres (NEM), qui ont intégré l'Union européenne à partir de 2004.

Depuis 2003, l'effort de recherche a augmenté dans la quasi-totalité des pays de l'UE

Depuis 2003, l'effort de recherche a diminué au Luxembourg (-0,5 point), en Suède (-0,3 point), et en Croatie (-0,2 point). Il a augmenté partout ailleurs, en particulier dans deux NEM, l'Estonie et la Slovaquie (resp. +1,4 et +1,3 point)⁴. L'effort de recherche a augmenté de 0,22 point en Union européenne.

En France, il a augmenté de 0,18 point⁵, soit davantage qu'au Royaume-Uni, où il a stagné, et autant qu'en Finlande mais moins qu'en Allemagne, au Danemark et en Autriche (resp. +0,4 ; +0,5 et +0,6 point).

Les écarts entre les efforts de recherche des NEM et de l'UE à 15 sont encore élevés, mais tendent à diminuer

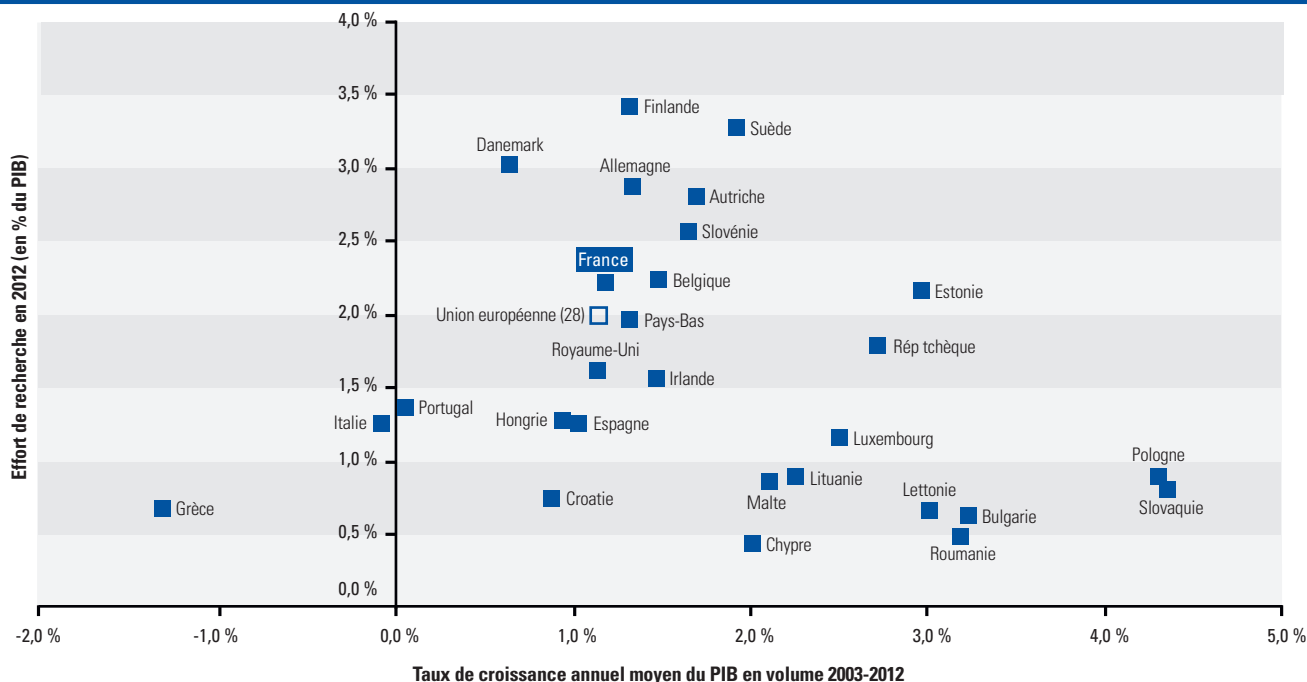
L'Union européenne a notamment pour objectif la convergence des économies de ses Etats membres, et la réduction des écarts entre leurs régions. Selon l'OCDE, la diffusion de la technologie, facilitée par l'intégration dans l'Union européenne, est

un élément important du processus de convergence (OCDE, 2004). Ainsi, les investissements dans la recherche et développement favoriseraient le développement économique des pays européens. La création du Fonds Européen de Développement Régional en 1975 a eu pour but de renforcer la cohésion économique et sociale au sein de l'Union européenne en corrigeant les déséquilibres régionaux. L'un de ses objectifs est de stimuler la recherche et développement en entreprise. Dans le prolongement de la stratégie de Lisbonne, les Etats européens se sont fixés pour objectif d'affecter, d'ici 2010, 3% de leur PIB à la recherche et développement, dont deux tiers en provenance des entreprises. La stratégie Horizon 2020 vise la poursuite de cet objectif.

Pour autant, les dépenses en R&D en Union européenne sont encore inégalement réparties. Ainsi, en 2012, les dépenses de R&D des NEM, en parité de pouvoir d'achat, ne rassemblent que 7% des dépenses totales de R&D de l'Union européenne, tandis que ces pays représentent 13% du PIB de l'UE et rassemblent 21% de sa population. À l'inverse, l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni et l'Italie regroupent encore les deux tiers des dépenses de R&D de l'Union européenne. L'écart d'effort de recherche entre les nouveaux Etats membres et les pays de l'UE

4. L'effort de recherche de l'Estonie, à 0,8% en 2003, a progressivement augmenté jusqu'à 1,6% en 2010. Entre 2010 et 2012, des investissements importants ont été réalisés dans les nouvelles technologies, pour l'industrie pétrolière. L'effort de recherche a atteint un pic à 2,3% en 2011. En 2013, selon des données provisoires, l'effort de recherche de l'Estonie retrouverait un niveau proche de celui de 2010 (1,7%). Depuis 2009, l'Estonie est le deuxième NEM en termes d'effort de recherche, derrière la Slovaquie. L'effort de recherche de la Slovaquie, à 1,2% en 2003, a augmenté jusqu'à 2,6% en 2012. La majorité des dépenses de R&D est réalisée par les entreprises (70%). Ce pays compte également un nombre de chercheurs en ETP par actifs élevé, du même ordre que celui de la France et de l'Allemagne. Sources : Statistics Estonia, Eurostat.

5. Les données françaises ne comptabilisent plus les dépenses de R&D de la Défense depuis 2009. Dans cette note, les dépenses de R&D en France en 2003 sont données hors Défense, pour permettre une comparabilité avec les données ultérieures.



Pour la Lituanie, le TCAM est calculé avec les données de PIB en volume de 2005 à 2012
 Source : Eurostat

à 15 a néanmoins diminué ces dernières années. En 2012, le PIB en parité de pouvoir d'achat (PPA) par habitant des NEM s'élevait à 59 % de celui des pays de l'UE à 15, tandis que leurs dépenses de R&D en PPA par habitant s'élevaient à 29 % de celles de l'UE à 15. En 2003, le PIB en PPA par habitant des NEM s'élevait à 62 % de celui de l'UE à 15, tandis que leurs dépenses de R&D ne représentaient que 16 % de celles de l'UE à 15.

Les NEM ont un effort de recherche plutôt faible malgré un taux de croissance élevé

Le taux de croissance annuel moyen du PIB, en volume, s'élevait à 1,1 % en Union européenne, entre 2003 et 2012 (graphique 2). Il est supérieur à 2 % dans onze pays, dont dix sont des nouveaux Etats membres. Durant la dernière décennie, les NEM ont connu un processus de rattrapage, avec des taux de croissance en volume relativement plus élevés que les pays de l'UE à 15. Pour autant, dans les pays dont le taux de croissance du PIB est élevé, l'effort de recherche n'excède guère 1 % (excepté au Luxembourg, en République tchèque, et en Estonie, avec resp. 1,2 %, 1,8 % et 2,2 %). À l'inverse, les pays dont l'effort de recherche avoisine les 3 % de leur PIB ont un taux de croissance annuel moyen compris entre 0,6 % et 1,9 % (en volume).

Le financement étranger des dépenses de R&D en hausse dans les nouveaux Etats membres

Le financement étranger (fonds de l'Union européenne, des organismes ou des entreprises implantés à l'étranger) représente en moyenne 10 % des dépenses de R&D en Union européenne en 2012. En France, il s'élevait à 8 % de la DIRD, soit davantage qu'en Allemagne et au Danemark (resp. 4 % et 7 %), et légèrement moins qu'en Finlande et en Suède (resp. 9 % et 11 %). Il s'élevait à 16 % en Autriche, et à plus de 20 % au Royaume-Uni, en Irlande, au Luxembourg, ainsi que dans un certain nombre de nouveaux Etats membres. Depuis 2005, la part des financements étrangers dans les dépenses de R&D est restée stable dans l'UE à 15, tandis qu'elle a gagné 11 points en moyenne pour les NEM. Les financements étrangers comprennent les aides de l'Union européenne, dans le cadre de la politique de cohésion économique et sociale, qui est en grande partie consacrée à l'objectif de convergence des Etats les moins développés de l'UE.

L'effort de recherche est d'autant plus élevé que l'investissement des entreprises dans la R&D est important...

Parmi les neuf pays européens dont l'effort de recherche est plus élevé que la moyenne,

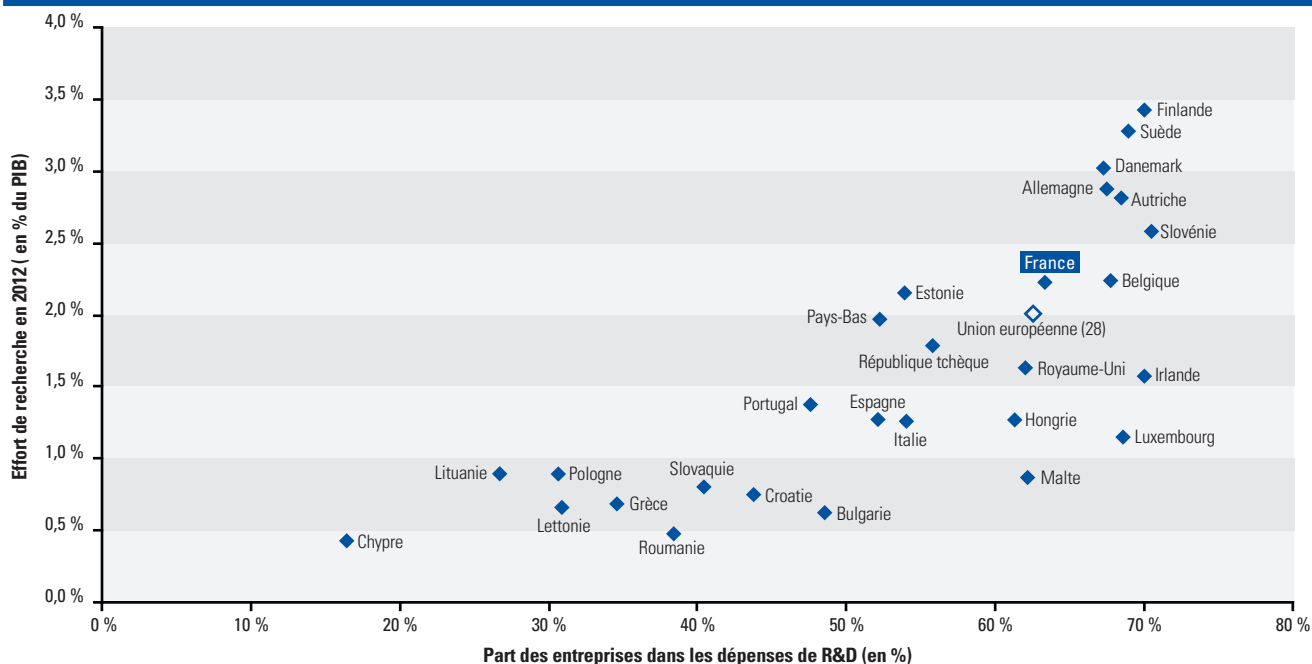
huit font partie des dix pays dont la part des entreprises dans la DIRD est la plus forte en Europe. L'investissement des entreprises d'un pays dans la recherche et développement serait un facteur de l'importance de son effort de recherche conséquent grâce aux dépenses en R&D de leurs administrations. Parmi eux, les Pays-Bas atteignent 2 % du PIB en termes de dépenses de recherche, avec une part des administrations dans la DIRD de plus de 40 % (graphique 3). La République tchèque, le Portugal, l'Espagne, l'Italie, et l'Estonie ont également une part élevée de leurs dépenses en R&D réalisée par les administrations.

... et que la part des entreprises de plus de 500 salariés dans les dépenses en R&D est importante

De nombreuses études ont analysé l'existence d'un lien entre la taille des entreprises et leur intensité de R&D⁶ (Munier, 2003). Une trop petite taille peut empêcher une prise de risque importante et peut être à l'origine de difficultés de financement. À l'inverse, une taille trop importante est supposée susceptible de limiter le dynamisme et l'émergence de nouveautés au sein de l'entreprise. En tout état de cause, les données françaises montrent que les grandes entreprises, bien

6. Ratio dépenses de R&D/chiffre d'affaires

GRAPHIQUE 3 - Part des dépenses de R&D exécutées par les entreprises et effort de recherche



Part des entreprises dans les dépenses de R&D : moyenne des données disponibles entre 2009 et 2012
Source : Eurostat

que moins nombreuses, engagent la majorité des dépenses de R&D : en 2011, les grandes entreprises représentent moins de 2 % des entreprises de R&D en France, elles emploient 30 % des salariés (Insee, 2014) et réalisent plus de 60 % des dépenses intérieures de R&D (MENESR, 2014). Au sein de l'Union européenne, les pays dont la part des entreprises de plus de

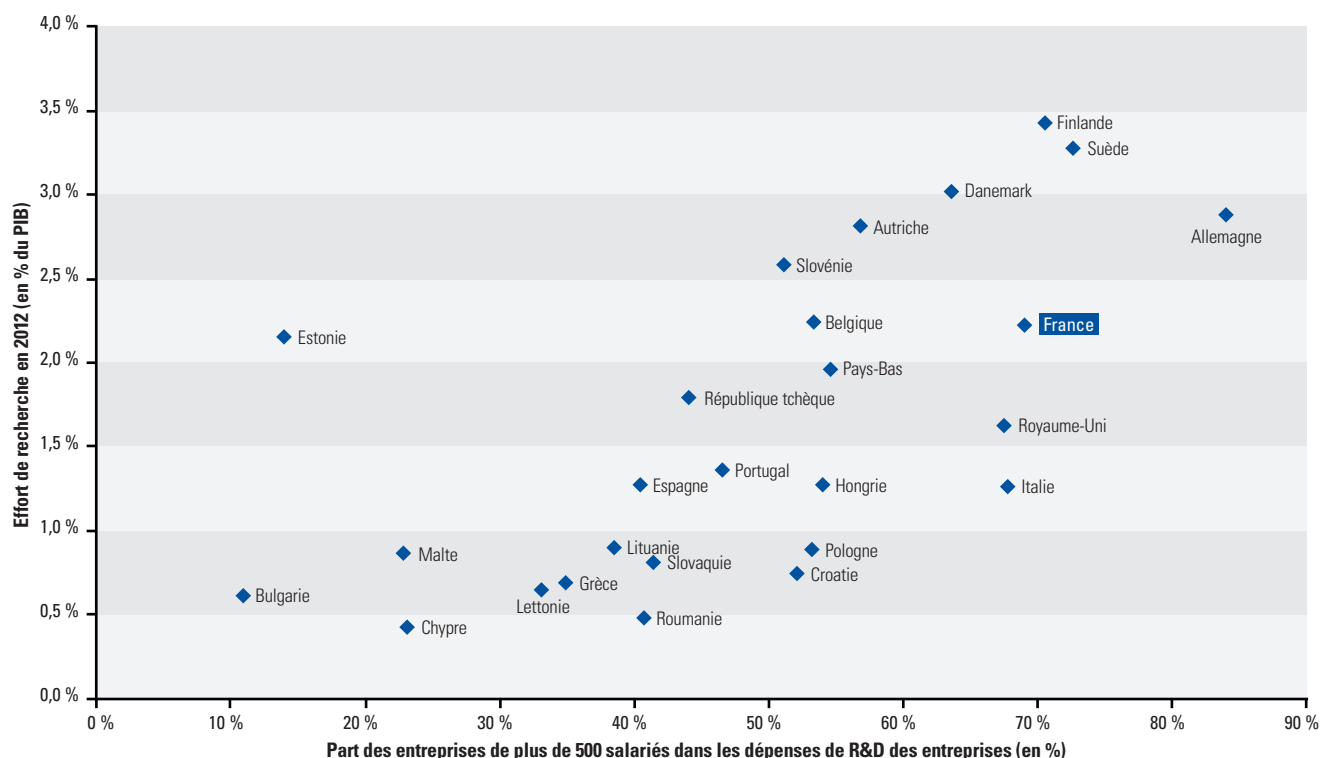
500 salariés dans les dépenses de R&D est importante ont tendance à avoir un effort de recherche élevé. C'est le cas pour l'Allemagne, la Suède et la Finlande, avec respectivement 84 %, 73 % et 71 % des dépenses de R&D engagées par des entreprises de plus de 500 salariés (*graphique 4*). La France arrive en quatrième position, avec 69 % des dépenses

de R&D réalisées par des entreprises de plus de 500 salariés.

La structure économique est un facteur de l'importance de l'effort de recherche

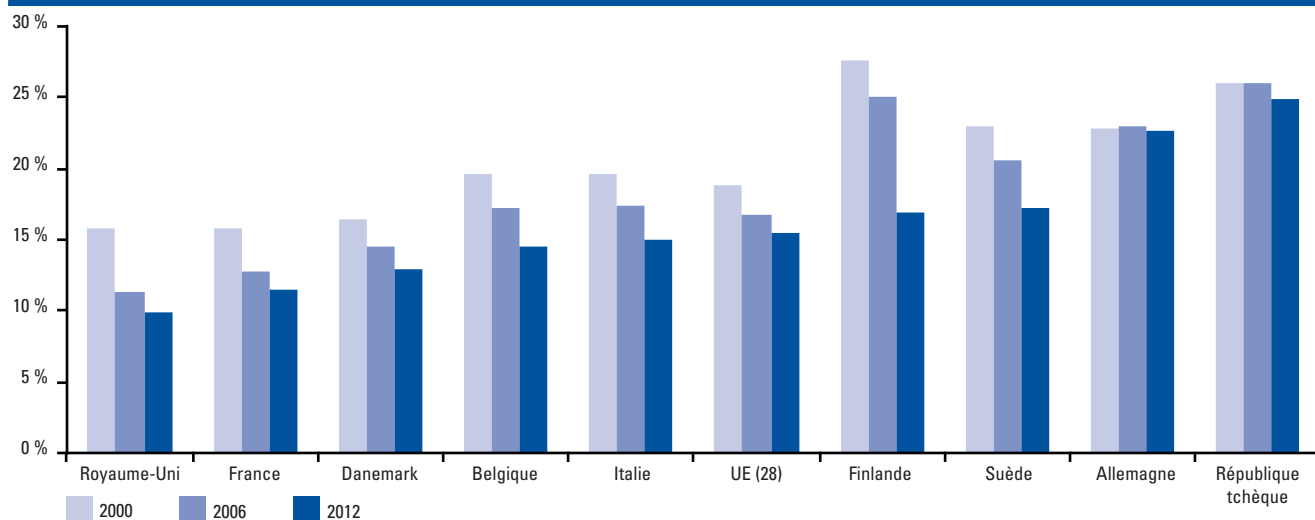
Outre la taille de l'entreprise, son activité économique est un déterminant de son

GRAPHIQUE 4 - Part des entreprises de plus de 500 salariés dans les dépenses de R&D et effort de recherche



Part des entreprises de plus de 500 salariés : moyenne des données disponibles entre 2009 et 2012. Données non disponibles pour l'UE, le Luxembourg et l'Irlande.
Source : Eurostat

GRAPHIQUE 5 - Part de l'industrie manufacturière dans la valeur ajoutée (en %)



Source : Eurostat

investissement en R&D. En effet, les activités industrielles consacrent une part importante de leur valeur ajoutée à des travaux de R&D, et ce dans la quasi-totalité des pays industrialisés. Ainsi, avec les mêmes intensités de R&D sectorielles, un pays avec une industrie forte effectue mécaniquement davantage de travaux de R&D qu'un pays dont l'économie est orientée vers des activités de services. La structure économique des pays peut donc être à l'origine de la disparité des efforts de recherche. L'industrie manufacturière a un poids dans la valeur ajoutée moins important en France et au Royaume-Uni que dans de nombreux

pays européens (graphique 5). En 2012, l'industrie manufacturière a réalisé 11 % de la valeur ajoutée en France (10 % au Royaume-Uni) contre 17 % en Finlande et en Suède, et 23 % en Allemagne. Cette situation résulte notamment de dynamiques structurelles différentes : depuis 2000, la part de l'industrie manufacturière a diminué de quatre points en France et de six points au Royaume-Uni, alors qu'elle est restée stable en Allemagne. En Finlande, la part de l'industrie manufacturière, très élevée en 2000 (28 % de la valeur ajoutée), reste importante en 2012, malgré sa forte diminution de 11 points.

En Allemagne, l'industrie manufacturière concentre 86 % des dépenses en R&D des entreprises en 2011. L'effort de recherche des entreprises s'élève à 1,9 % en Allemagne. L'industrie manufacturière y contribue pour 1,6 point, dont 0,6 provenant uniquement de l'industrie automobile (tableau 1). En France, l'effort de recherche provenant de l'industrie automobile s'élève à 0,2 point. En revanche, l'intensité de recherche est plus élevée dans les secteurs des services. Les activités spécialisées, scientifiques et techniques (hors entreprises de R&D) contribuent pour 0,14 point à l'effort de recherche, et les

TABLEAU 1 - Contributions à l'effort de recherche des entreprises par secteur d'activité, en 2011

	Belgique	Danemark	Allemagne	Espagne	France	Italie
Ensemble des activités	1,48 %	1,98 %	1,89 %	0,69 %	1,40 %	0,66 %
A - Agriculture, sylviculture et pêche	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %
B - Industries extractives	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
C - Industrie manufacturière, dont...	0,93 %	1,03 %	1,62 %	0,38 %	0,79 %	0,49 %
<i>dont... Industrie chimique</i>	<i>0,09 %</i>	<i>0,10 %</i>	<i>0,12 %</i>	<i>0,02 %</i>	<i>0,04 %</i>	<i>0,02 %</i>
<i>Industrie pharmaceutique</i>	0,38 %	0,36 %	0,15 %	<i>0,07 %</i>	<i>0,04 %</i>	<i>0,04 %</i>
<i>Industrie automobile</i>	<i>0,03 %</i>	<i>0,01 %</i>	0,60 %	<i>0,06 %</i>	0,19 %	<i>0,08 %</i>
<i>Autres matériels de transport</i>	<i>0,03 %</i>	<i>0,00 %</i>	0,10 %	<i>0,07 %</i>	0,14 %	<i>0,07 %</i>
D - E Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné; Production et distribution d'eau; assainissement, gestion des déchets et dépollution	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,03 %	0,03 %	0,00 %
F - Construction	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,02 %	0,01 %	0,00 %
G - Commerce; réparation d'automobiles et de motocycles	0,04 %	0,10 %	0,01 %	0,03 %	0,07 %	0,02 %
H - Transports et entreposage	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %
I - Hébergement et restauration	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
J - Information et communication	0,15 %	0,31 %	0,11 %	0,09 %	0,15 %	0,07 %
K - Activités financières et d'assurance	0,03 %	0,22 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
L - Activités immobilières	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
M - Activités spécialisées, scientifiques et techniques	0,28 %	0,28 %	0,12 %	0,09 %	0,32 %	0,07 %
<i>dont Recherche et développement scientifique</i>	0,14 %	0,22 %	<i>0,06 %</i>	<i>0,01 %</i>	0,18 %	<i>0,04 %</i>
N - Activités de services administratifs et de soutien	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %	0,00 %
O - Q Administration publique, défense, éducation, santé humaine et action sociale	0,00 %	0,01 %	0,00 %	0,02 %	0,00 %	0,01 %

Données en Nace rév 2.

Source : OCDE, base Anberd, Eurostat, MENESR-DGESIP/DGRI-SIES

TABLEAU 2 - Simulations de l'effort de recherche des entreprises en France

	Effort de recherche	Simulations	
		Effort de recherche de la France avec la même structure économique que	Effort de recherche de la France avec les mêmes intensités sectorielles en R&D que
France	1,4%		
République tchèque	0,9%	3,2%	0,7%
Allemagne	1,9%	3,1%	1,0%
Hongrie	0,7%	2,9%	0,5%
Roumanie	0,2%	2,6%	0,2%
Slovénie	1,8%	2,1%	1,2%
Pologne	0,2%	1,7%	0,2%
Belgique	1,5%	1,6%	1,2%
Italie	0,7%	1,6%	0,6%
Estonie	1,5%	1,5%	0,9%
Pays-Bas	1,1%	1,4%	1,0%
Espagne	0,7%	1,4%	0,7%
Danemark	1,9%	1,3%	1,7%
Portugal	0,7%	1,1%	0,9%

Lecture : en 2011, l'effort de recherche des entreprises a atteint 1,4 % du PIB en France. Si la France avait la structure économique de l'Allemagne, son effort de recherche des entreprises serait de 3,1 %. Si la France avait la même intensité en R&D que l'Allemagne au sein de chaque secteur d'activité, son effort de recherche des entreprises serait de 1,0 %.

Exemple chiffré : Supposons que l'économie française soit composée de 2 secteurs, le premier avec une intensité de recherche de 1 %, qui réalise 70 % de la valeur ajoutée, l'autre avec une intensité de recherche de 10 % qui réalise 30 % de la valeur ajoutée. Si dans un autre pays, ces secteurs réalisent chacun 50 % de la valeur ajoutée, alors l'effet de structure sera égal à $(50\% - 70\%) \times 1\% + (50\% - 30\%) \times 10\% = -0,2\% + 2\% = 1,8\%$. Avec la même structure économique que ce pays, l'effort de recherche de la France augmenterait de 1,8 point de pourcentage. Supposons maintenant que dans cet autre pays l'intensité de recherche du premier secteur est de 1 % et celui du deuxième secteur de 8 %. Alors l'effet intensité sera égal à $(1\% - 1\%) \times 70\% + (8\% - 10\%) \times 30\% = -0,6\%$. Avec les mêmes intensités sectorielles que ce pays, l'effort de recherche de la France diminuerait de 0,6 point de pourcentage.

Pour simplifier le raisonnement, on a supposé ici que la somme des valeurs ajoutées des différents secteurs est égale au PIB.

Sources : OCDE, base Anberd, Eurostat, MENESR-DGESIP/DGRI-SIES, données 2011

activités d'information et communication pour 0,15 point. La France se distingue également par une intensité de recherche élevée dans la fabrication de matériels de transport, dont fait partie la construction aéronautique et spatiale. Au Danemark, où l'effort de recherche des entreprises est élevé (2,0 % en 2011), la contribution des services à l'effort de recherche est simi-

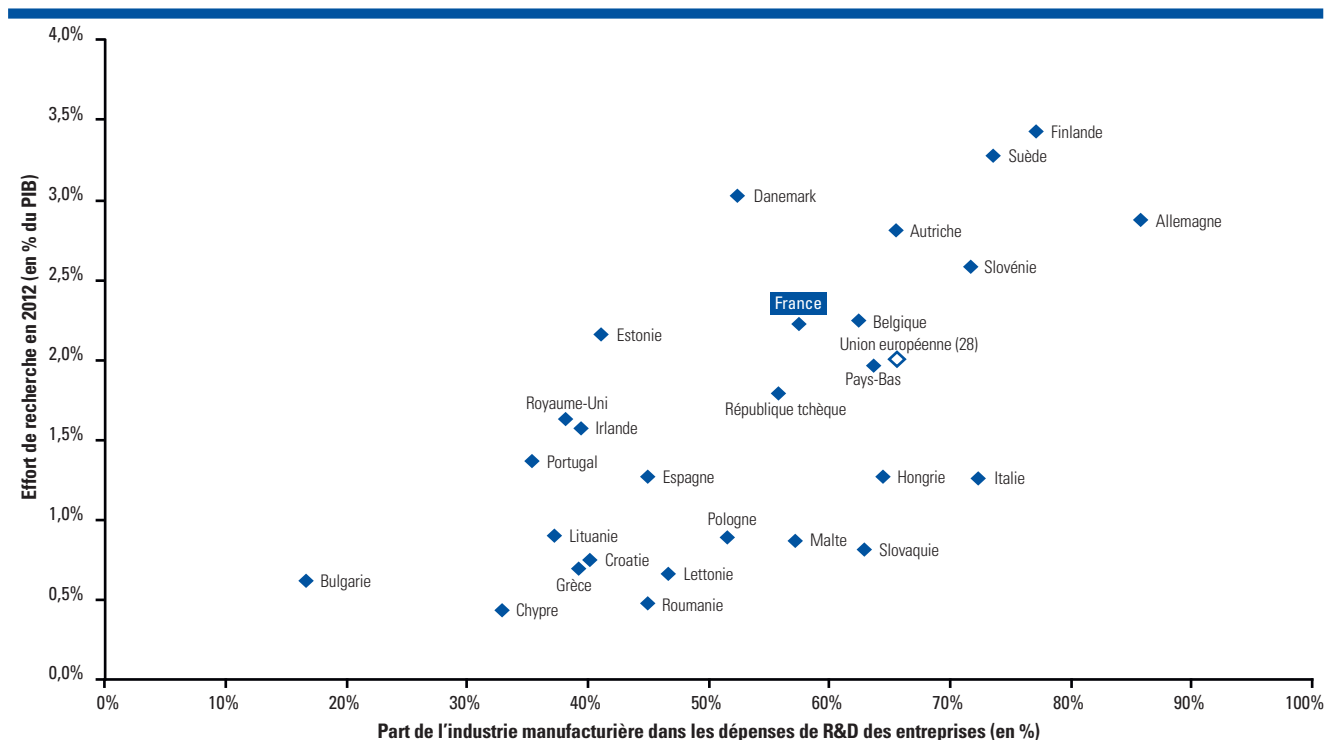
laire à celle de l'industrie manufacturière (respectivement 0,9 point et 1,0 point)⁷.

Si la France avait la même structure économique que l'Allemagne, c'est-à-dire si le poids des différents secteurs dans la valeur ajoutée était le même qu'en Allemagne, son intensité de recherche observée au sein de chaque activité économique lui aurait permis d'atteindre un effort de recherche des entre-

prises de 3,1 % du PIB en 2011, alors que l'effort de recherche des entreprises réellement observé s'élève à 1,4 % (tableau 2).

7. Il faut néanmoins relativiser ces divergences en raison du fait que le secteur d'activité d'une entreprise ne reflète pas forcément la branche d'activité dans laquelle elle exerce ses activités de recherche : une entreprise de recherche et développement a pour secteur d'activité les services aux entreprises mais peut réaliser ses activités de recherche pour l'industrie manufacturière.

GRAPHIQUE 6 - Part de l'industrie manufacturière dans les dépenses de R&D des entreprises et effort de recherche



Part de l'industrie manufacturière dans les dépenses de R&D : moyenne des données disponibles entre 2009 et 2012, données non disponibles pour le Luxembourg

Source : Eurostat, MENESR-DGESIP/DGRI-SIES

Une analyse discriminante des efforts de recherche en Union européenne

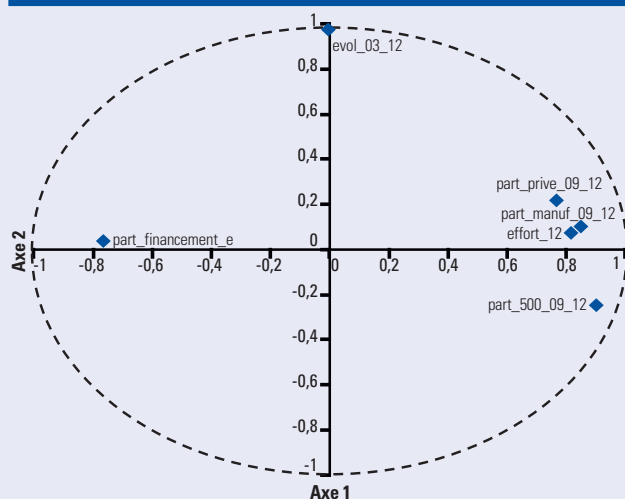
Afin de rendre compte des caractéristiques des activités de R&D des pays européens, de façon synthétisée, une analyse en composantes principales (ACP), et une classification ascendante hiérarchique (CAH) sont réalisées. L'ACP permet d'identifier les variables qui distinguent le plus les pays européens, et résume l'information à travers des axes factoriels. À partir des axes factoriels retenus, la CAH permet de regrouper les pays par un processus itératif en agrégeant deux à deux ceux qui présentent le profil le plus proche. Les groupes de pays obtenus sont relativement homogènes et différents les uns des autres. Les variables utilisées dans l'analyse en composantes principales sont décrites dans le tableau 3.

TABLEAU 3 - Les variables utilisées dans l'analyse en composantes principales

Variables de l'Analyse en Composantes Principales	Libellés
Variables actives	
part des dépenses de R&D réalisées par les entreprises (moyenne 2009-2012)	part_privée_09_12
part des dépenses de R&D financées par l'étranger (moyenne 2009-2012)	part_financement_e
part des dépenses de R&D des entreprises réalisées dans l'industrie manufacturière (moyenne 2009-2012)	part_manuf_09_12
part des dépenses de R&D des entreprises réalisées par les entreprises de plus de 500 salariés (moyenne 2009-2012)	part_500_09_12
évolution de l'effort de recherche entre 2003 et 2012 (en points de pourcentage)	evol_03_12
Variable supplémentaire	
effort de recherche en 2012	effort_12

L'effort de recherche en 2012 est une variable supplémentaire : elle ne contribue pas au calcul des axes factoriels, mais elle est placée sur ces axes *a posteriori*. Ainsi, il est possible de visualiser sa position sur les axes en comparaison à celle des autres variables (*graphique 7*).

GRAPHIQUE 7 - Le positionnement des variables sur les axes 1 et 2



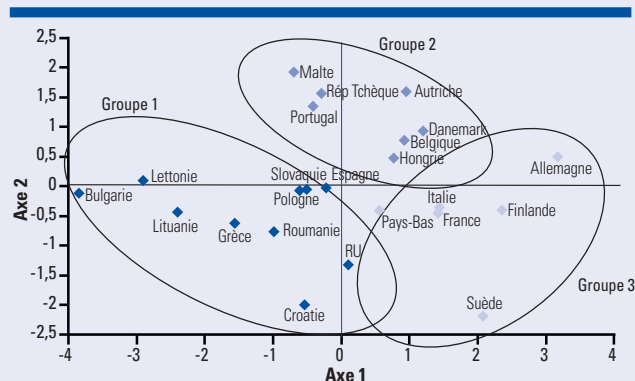
Sources : Eurostat, MENESR-DGESIP/DGRI-SIES

L'ACP est réalisée sur 23 pays : l'Estonie, la Slovaquie et Chypre ne contribuent pas à la réalisation des axes, car ces pays sont particulièrement atypiques vis-à-vis des variables étudiées. Par ailleurs, le Luxembourg et l'Irlande comportent des valeurs manquantes, ce qui empêche d'en tenir compte dans l'analyse.

Le premier axe de l'ACP regroupe 54 % de l'information totale. Il distingue les pays pour lesquels la part de la recherche privée dans la DIRD est importante, associée à une part des dépenses de R&D des entreprises de plus de 500 salariés importante et à une part des dépenses de R&D dans l'industrie manufacturière importante (coordonnées positives), des autres pays (coordonnées négatives). Ces pays sont également caractérisés par une part plus faible des financements étrangers dans la DIRD.

L'axe 2 concentre 22 % de l'information totale. Il met en évidence une opposition entre les pays dont l'effort de recherche a augmenté entre 2003 et 2012 (coordonnées positives), et les autres (coordonnées négatives).

GRAPHIQUE 8 - Les individus sur le plan des axes 1 et 2



RU : Royaume-Uni

Les cercles représentent la partition réalisée par la classification ascendante hiérarchique.

Sources : Eurostat, MENESR-DGESIP/DGRI-SIES

L'effort de recherche en 2012, qui ne contribue pas à la réalisation des axes, est bien représenté par le premier axe, avec une qualité de représentation de 66 % sur cet axe. L'effort de recherche est plus élevé dans les pays contribuant positivement à l'axe 1, c'est-à-dire dans les pays pour lesquels les parts de recherche privée dans la DIRD, et de l'industrie manufacturière et des entreprises de plus de 500 salariés dans la DIRDE, sont élevées.

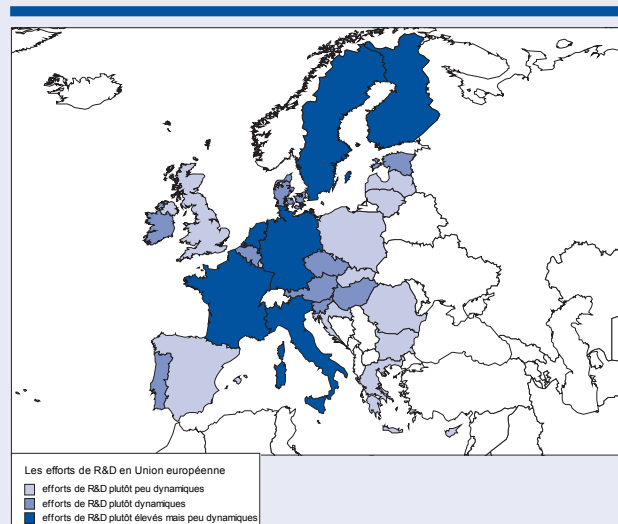
Les axes 1 et 2 résument 76 % de l'information contenue dans les variables citées. La CAH permet d'obtenir des groupes de pays relativement homogènes, et différents entre eux. Elle est réalisée sur les 28 pays (les données manquantes du Luxembourg et de l'Irlande ont été imputées par la moyenne). Trois groupes sont retenus grâce à cette classification (*graphique 8 et carte 1*) :

- Groupe 1 : la Bulgarie, la Lettonie, la Lituanie, la Grèce, la Roumanie, l'Espagne, la Pologne, la Slovaquie, la Croatie, le Royaume-Uni, le Luxembourg, Chypre. En moyenne, ces pays ont une coordonnée négative sur l'axe 1 et l'axe 2. Dans ces pays, l'effort de recherche a peu augmenté depuis 2003 : il a diminué de 0,5 point au Luxembourg et a le plus augmenté en Pologne, de 0,3 point. En 2012, dans cette classe, l'effort de recherche varie de 0,4 % à Chypre et 0,5 % en Roumanie, à 1,6 % au Royaume-Uni.

- Groupe 2 : la Belgique, le Danemark, la Hongrie, l'Autriche, la Slovaquie, la République Tchèque, le Portugal, l'Irlande, Malte et l'Estonie. En moyenne, ces pays ont une coordonnée fortement positive sur l'axe 2, et positive sur l'axe 1 également. L'effort de recherche de ces pays a augmenté depuis 2003, d'au moins 0,3 point. Les parts de la R&D privée, de l'industrie manufacturière, des entreprises de plus de 500 salariés dans les dépenses de R&D des entreprises sont plutôt élevées pour ces pays. En 2012, l'effort de recherche de ces pays est compris entre 0,9 % à Malte (ou 1,6 % en Hongrie), et 3,0 % au Danemark.

- Groupe 3 : l'Allemagne, la Finlande, la France, l'Italie, les Pays-Bas, la Suède. Cette classe est la plus homogène. En moyenne, ces pays ont une coordonnée fortement positive sur l'axe 1 et plutôt négative sur l'axe 2. Dans ces pays, l'effort de recherche varie de 1,3 % en Italie à 3,4 % en Finlande. L'effort de recherche dans ces pays a peu augmenté depuis 2003. Il a diminué en Suède et a le plus augmenté en Allemagne, de 0,4 point.

CARTE 1 - Les efforts de R&D en Union européenne



Sources : Eurostat, MENESR-DGESIP/DGRI-SIES

De même, avec la structure économique de la République Tchèque, son effort de recherche des entreprises s'élèverait à 3,0%. La structure économique de la France est moins propice aux activités de R&D que celles de l'Allemagne et de la République Tchèque. À l'inverse, si l'intensité de recherche en France au sein de chaque activité économique avait été du niveau de celle observée en Allemagne, l'effort de recherche des entreprises n'aurait été que de 1,0% du PIB.

De la même façon, avec une intensité de recherche par activité du même niveau que celles observées en Belgique, en Espagne ou en Italie, l'effort de recherche des entreprises en France diminuerait, de 0,2, 0,7 ou 0,8 point.

Les pays d'Europe dont la majorité des dépenses en R&D sont réalisées dans l'industrie manufacturière sont les pays dont l'effort de recherche des entreprises est important (*graphique 6*). En Allemagne, en

Finlande et en Suède, la part de l'industrie manufacturière dans les dépenses de R&D est particulièrement élevée : respectivement 86 %, 77 % et 74 % (moyennes 2009-2012). Le Danemark se distingue par un effort de recherche important, malgré une part assez faible des dépenses en R&D de l'industrie manufacturière.

Anna TESTAS,

MENESR DGESIP/DGRI-SCSESR-SIES-A2 1

Pour en savoir plus

- Commission Européenne, « EUROPE 2020, Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive », 2010
- Insee, « Les catégories d'entreprise en France : de la microentreprise à la grande entreprise », *Insee Focus* n° 4, avril 2014, Julien Lemasson.
- Le Ru N., « Un déficit d'effort de recherche des entreprises françaises? Comparaison France-Allemagne » *Note d'information* 12.09, MESR-DGESIP/DGRI-SIES, juillet 2012.
- MENESR DGESIP-DGRI SIES « La R&D dans les PME, les ETI et les grandes entreprises », *L'état de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France* n° 7, avril 2014, fiche 27.
- Munier F., « La conjecture schumpétérienne : revue de littérature empirique et apport de l'économie de la connaissance », *Revue d'économie industrielle* n° 104, 2003.
- OCDE, « Perspectives économiques de l'OCDE » n° 75 2004/1 *VII Renforcer la convergence des revenus en Europe Centrale après les adhésions à l'Union européenne*.

www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes

Sources, méthodologie et définitions

Comparabilité des données européennes

Les données sur la Recherche et Développement (R&D) sont régies par une réglementation européenne. Depuis 2003, celle-ci impose aux pays européens la récolte de données sur la R&D selon des pratiques, des concepts et des définitions harmonisés, issus du Manuel de Frascati. Les États membres doivent prendre les mesures nécessaires pour garantir la qualité des données transmises, et fournir des rapports de qualité à la Commission relatifs aux données de R&D du secteur des entreprises, des administrations publiques et de l'enseignement supérieur.

Enquête sur les moyens consacrés à la R&D

Pour la France, les résultats sont issus des enquêtes réalisées auprès des entreprises par le ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (MENESR) à la sous-direction des systèmes d'information et études statistiques.

La base Anberd, de l'OCDE

La base de données analytique des dépenses en recherche et développement (Anberd) de l'OCDE présente des séries annuelles sur les dépenses de R-D du secteur des entreprises et a été conçue afin de surmonter les problèmes liés aux ruptures de séries qui affectent les données officielles

de dépenses en R-D. La base de données Anberd contient des estimations. Pour permettre une comparabilité avec les autres pays européens, les données sont présentées selon l'activité principale de l'entreprise effectuant de la R&D (dite présentation par secteur d'activité) et non selon la branche d'activité bénéficiaire de la recherche, comme habituellement dans les publications du ministère. Un traitement spécifique a été appliqué à certaines entreprises françaises déclarant comme activité principale « Ingénierie, études techniques » pour amoindrir les différences de pratiques de codage avec les autres pays.

Dépense intérieure de recherche et développement

Elle correspond à la somme des moyens financiers (nationaux et étrangers) mobilisés pour l'exécution des travaux de R&D sur le territoire national (métropole et outre-mer) par le secteur des administrations françaises et par le secteur des entreprises.

Effort de recherche

Il rapporte les dépenses intérieures de R&D au produit intérieur brut.

Intensité de recherche

L'intensité de recherche d'un secteur d'activité rapporte les dépenses intérieures en R&D réalisées dans ce secteur à la valeur ajoutée de ce secteur.