

Enseignement supérieur & Recherche

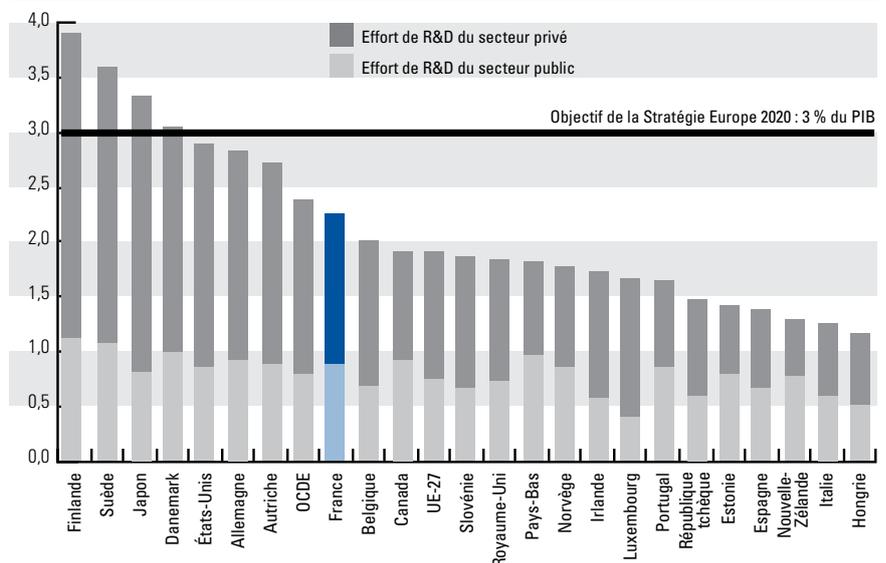
L'effort de recherche des entreprises, principal facteur explicatif des performances des pays industrialisés en matière de recherche et développement (R&D), a peu progressé en France depuis le début des années 2000. Il est resté stable autour de 1,4 % du PIB. Les activités industrielles les plus intensives en R&D consacrent pourtant plus du tiers de leur valeur ajoutée à des travaux de recherche, et cette proportion augmente. Le recul dans l'économie française de l'industrie, qui concentre 80 % des travaux de R&D, ralentit la progression de l'effort de recherche du secteur privé. Son apparente stabilité masque une hausse de l'intensité de recherche dans de nombreuses activités industrielles et de services. Malgré la crise économique, cette progression de l'intensité de recherche des entreprises s'est poursuivie en 2008 et 2009.

Dans une économie tournée vers les services, la recherche industrielle française reste dynamique

En 2009, les travaux de recherche et de développement (R&D) effectués en France ont atteint 42,7 milliards d'euros (Md€). Ce montant représente l'ensemble des dépenses – frais de personnel, frais de fonctionnement et dépenses de capital – associées aux travaux de R&D. L'effort de recherche, qui rapporte ces dépenses au produit intérieur brut (PIB), s'est élevé à 2,26 % du PIB, soit son niveau le plus haut depuis 1996. Dans le cadre de la Stratégie Europe 2020, la France s'est engagée à poursuivre son action pour que les travaux de R&D réalisés sur son territoire atteignent 3 % du PIB d'ici 2020. Le programme

d'investissements d'avenir, les aides à l'innovation ou encore le développement de l'économie numérique sont parmi les mesures qui visent à la réalisation d'un tel objectif. Les comparaisons internationales soulignent l'importance du secteur privé pour atteindre cette cible de 3 % du PIB. L'effort de recherche des entreprises varie fortement d'un pays à l'autre au sein de l'OCDE : il a ainsi atteint 2,80 % du PIB en Finlande en 2009, 1,91 % en Allemagne, 1,39 % en France ou 0,86 % aux Pays-Bas (graphique 1). L'effort de recherche du secteur public, qui recouvre l'État, les associations et l'Enseignement supérieur, représente entre 0,8 % et 1,0 % du PIB

GRAPHIQUE 1 - Effort de recherche de différents pays de l'OCDE, 2009 (en %)



Source : OCDE, Principaux indicateurs de la science et de la technologie, janvier 2012



dans une large majorité des pays industrialisés en 2009. Si l'ampleur des travaux de R&D effectués par les entreprises explique la performance actuelle des principaux pays industrialisés en matière de recherche, il est vraisemblable qu'elle jouera un rôle déterminant pour atteindre l'objectif de 3 % d'ici 2020.

Une apparente stabilité de l'effort de recherche des entreprises

En France, l'effort de recherche du secteur privé a peu progressé au cours des années 2000. Il a retrouvé en 2009 la valeur qu'il avait atteint en 2001 (1,39 % du PIB). Entre ces deux dates, il a fluctué entre 1,31 % et 1,42 %. Son évolution est influencée par deux éléments : elle dépend naturellement de l'évolution de l'intensité de recherche au sein des différentes activités économiques (industrie automobile ou chimique, activités de services informatiques, etc.) ; mais également de la dynamique de ces différentes activités économiques.

En effet, si toutes les activités économiques avaient la même intensité de recherche, mesurée en rapportant leurs dépenses de travaux de R&D à leur valeur ajoutée, la

structure industrielle d'une économie – et son évolution dans le temps – n'aurait aucun impact sur l'effort de recherche du secteur privé. Or il existe de grandes disparités en matière d'intensité de recherche entre les différentes activités qui composent l'économie française.

Quatre activités industrielles se démarquent par leur forte intensité de R&D...

Quatre activités économiques se distinguent par une forte intensité de recherche : la fabrication de produits informatiques et électroniques ; la fabrication de matériel de transport, hors industrie automobile ; l'industrie pharmaceutique et l'industrie automobile. Ces activités, qui sont toutes de nature industrielle, ont investi en moyenne plus du tiers de leur valeur ajoutée dans des travaux de R&D sur la période 2001-2009 (*graphique 2*). Les dépenses de recherche engagées par les autres activités économiques n'ont quant à elles pas excédé 12,5 % de leur valeur ajoutée. En tête de celles-ci, l'activité de cokéfaction et de raffinage, l'industrie chimique et la fabrication de matériel électrique ont investi entre 10 %

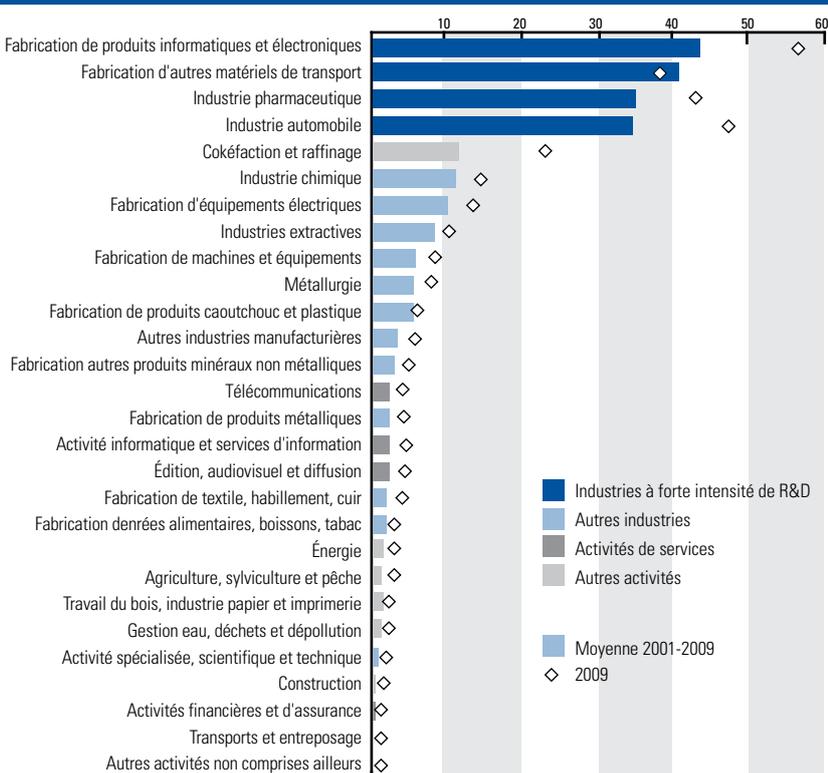
et 12,5 % de leur valeur ajoutée. L'activité de télécommunication – qui comprend les services de téléphonie, d'accès à Internet, de distribution de programmes audiovisuels et les autres transmissions de données par réseaux – a été l'activité de services la plus intensive en recherche sur la période 2001-2009 : les travaux de R&D qu'elle a engagés n'ont pourtant atteint qu'à peine 4 % de sa valeur ajoutée, illustrant la forte différence d'intensité de recherche entre les activités industrielles et celles de services.

...mais leur poids dans l'économie française recule

Les quatre activités industrielles les plus intensives en recherche ont engagé 14,4 Md€ de travaux de R&D en 2009. Elles ont réalisé plus de la moitié de l'ensemble des investissements de recherche (*graphique 3*). L'industrie automobile – constructeurs et équipementiers – a investi 4,3 Md€ pour des travaux de recherche en 2009. La croissance de ses dépenses de recherche a été particulièrement dynamique au cours de la première moitié des années 2000. Elle devance la fabrication de produits informatiques et électroniques (3,9 Md€), l'industrie pharmaceutique (3,4 Md€) et la fabrication de matériel de transport, hors industrie automobile (2,8 Md€). Cette dernière activité intègre 2,5 Md€ de dépenses de R&D destinées à la construction aéronautique et spatiale.

Depuis 2001, ces quatre activités industrielles les plus intensives en R&D ont vu leur poids dans l'économie reculer. Elles ont généré 2,3 % de la valeur ajoutée principalement marchande en 2009, contre 3,7 % en 2001. L'industrie automobile et la fabrication de produits informatiques ont fortement contribué à cette baisse. L'industrie automobile ne représente plus que 0,7 % de la valeur ajoutée principalement marchande en 2009, contre 1,2 % en 2001. La part de la fabrication de produits informatiques et électroniques a diminué de moitié, passant de 1,0 % à 0,5 %, notamment en raison d'une forte baisse des prix dans cette activité.

GRAPHIQUE 2 - Intensité de recherche par activité, 2009 et moyenne 2001-2009 (en %)



Sources : MESR SIES Pôle recherche ; Insee

Une dynamique de recherche occultée par la tertiarisation

L'essentiel de la recherche effectuée par les entreprises demeure orientée vers l'industrie. Dans son ensemble, l'industrie concentre près de 80 % des investissements de recherche en 2009, contre 83 % en 2001. Or ces activités industrielles, qui sont les plus intensives en recherche, ont reculé dans l'économie française. Entre 2001 et 2009, la part de l'industrie dans la valeur ajoutée a perdu 5 points (passant de 17 % à 12 %). La forte croissance des activités de services dopée notamment par la consommation des ménages, la plus faible progression des prix des produits industriels ou encore le phénomène d'externalisation – qui consiste à confier à une société extérieure des tâches auparavant réalisées en interne – expliquent en partie la baisse de l'industrie dans la valeur ajoutée principalement marchande. L'industrie apparaît aujourd'hui plus intensive en recherche qu'en 2001 : pour 100 € de valeur ajoutée générée par l'industrie, 13 € ont été consacrés aux travaux de R&D en 2009, contre 9,5 € en 2001.

Les activités de services sont également devenues plus intensives en recherche. Elles demeurent néanmoins encore loin du niveau des activités industrielles : pour 100 € de valeur ajoutée générée par les services marchands en 2009, moins d'un euro a été consacré à des travaux de R&D. La stagnation de l'effort de recherche observée depuis 2001 masque cette augmentation de l'intensité de recherche au sein des différentes activités économiques. Une décomposition de l'effort de recherche du secteur privé (*cf. encadré*) permet d'appréhender l'ampleur des deux phénomènes sous-jacents : (1) l'effet de la modification de la structure productive qui se caractérise par le recul des activités industrielles les plus intensives en R&D ; (2) l'effet de l'augmentation de l'intensité au sein des différentes activités économiques.

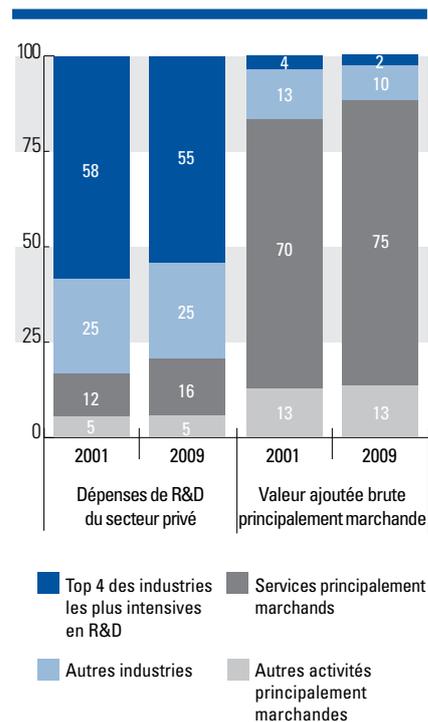
Avec une intensité de recherche constante depuis 2001 au sein de chaque activité économique, la modification de la structure productive de la France aurait conduit à une diminution de l'effort de recherche du

secteur privé de l'ordre de 0,41 point de PIB, passant de 1,39 % en 2001 à 0,98 % en 2009 (*graphique 4*). Sans modification de structure de l'économie depuis 2001, l'augmentation de l'intensité de recherche au sein de chaque activité aurait conduit à une augmentation de 0,65 point de PIB de l'effort de recherche du secteur privé. Celui-ci aurait atteint 2,04 % du PIB en 2009 et non 1,39 %, progressant fortement entre 2007 et 2009.

Des efforts de recherche maintenus malgré la crise économique

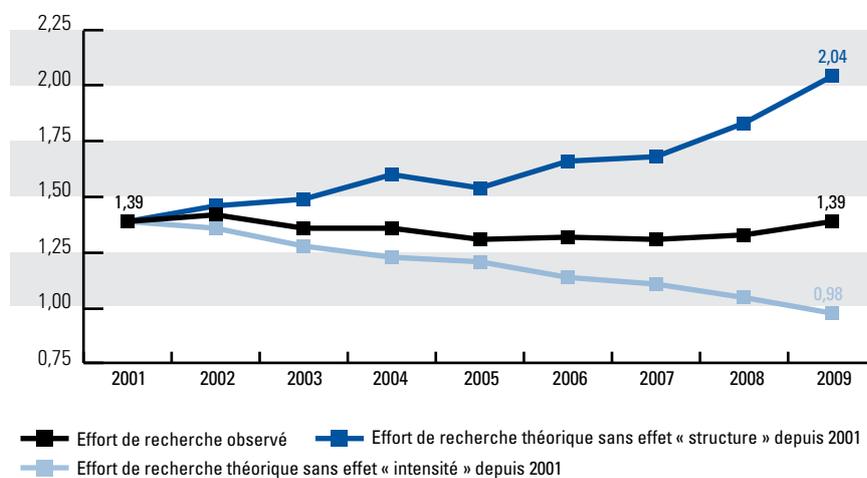
L'économie a été affectée par une forte contraction de son activité depuis 2008. Les difficultés de financements, un accès moindre aux crédits ou encore la chute des ventes auraient pu laisser augurer une forte contraction des investissements de R&D des entreprises. Il n'en a pas été ainsi au cours des années 2008 et 2009. Les travaux de

GRAPHIQUE 3 - Décomposition des dépenses de R&D du secteur privé et de la valeur ajoutée brute principalement marchande par activité, 2001 et 2009 (en %)



Sources : MESR SIES Pôle recherche ; Insee

GRAPHIQUE 4 - Évolution comparée de l'effort de recherche du secteur privé et des efforts de recherche du secteur privé théoriques en neutralisant respectivement l'effet « intensité » au sein des activités économiques et l'effet de la modification de « structure » de l'économie sur la période 2001-2009 (en %)



Sources : MESR SIES Pôle recherche ; Insee

TABLEAU - Contribution à l'évolution de l'effort de recherche des entreprises entre 2007 et 2009 (en points de %)

	Évolution 2007-2009	Dont...		
		effet « intensité en R&D »	effet « structure de l'économie »	résidu du second ordre
Top 4 des industries les plus intensives en R&D	+0,01	+0,13	-0,10	-0,02
Autres industries	+0,03	+0,09	-0,04	-0,03
Activités de services	+0,03	+0,06	-0,02	0,00
Autres activités	+0,01	+0,01	0,00	0,00
Ensemble des entreprises	+0,08	+0,29	-0,16	-0,05

Note : à titre de comparaison, l'effort de recherche du secteur privé est resté stable à 1,31 % entre 2005 et 2007. Les effets « intensité en R&D », « structure de l'économie » et « résidu de second ordre » ont été respectivement de + 0,12 point, - 0,10 point et - 0,02 point de PIB.

Sources : MESR SIES Pôle recherche ; Insee

recherche réalisés par les entreprises ont augmenté (+3,3 % en volume entre 2007 et 2009) cependant que le PIB se contractait (-2,8 % en volume). Les entreprises ont ainsi accru leur intensité de recherche pendant la crise.

En effet, si les entreprises avaient diminué leurs investissements de R&D pour les ajuster à la baisse de leur valeur ajoutée, l'effort de recherche du secteur privé serait

passé de 1,31 % en 2007 à moins de 1,15 % en 2009, correspondant à un niveau de dépenses de R&D théorique de 21,6 Md€ en 2009. Sous cette hypothèse, le montant total des dépenses associées aux travaux de R&D réalisés par les entreprises aurait été inférieur de 4,7 Md€ à celui réellement observé en 2009 (26,3 Md€).

L'industrie, qui concentre 80 % des travaux de R&D en 2009, a été particulièrement affectée

par la crise économique, notamment en raison de sa plus forte exposition au commerce mondial. Son poids dans l'économie a diminué : elle a généré 12,2 % de la valeur ajoutée principalement marchande en 2009, contre 14,0 % en 2007. Dans le même temps, de nombreuses activités industrielles ont poursuivi leurs investissements de recherche, et ce malgré le recul de leur activité, augmentant de fait leur intensité de recherche. L'industrie automobile a, par exemple, continué à investir dans la recherche (+0,3 Md€ entre 2007 et 2009) tandis que sa valeur ajoutée diminuait (-1,1 Md€).

L'augmentation de l'intensité de recherche des entreprises industrielles a engendré une augmentation de l'effort de recherche des entreprises de 0,22 point de PIB entre 2007 et 2009, dont +0,13 point attribuable aux quatre industries les plus intensives en R&D. Cette intensification a plus que compensé la baisse de dépenses de R&D industrielle causée par le recul de leur activité (effet de structure) pendant la crise (tableau). L'impact de ce repli de l'industrie sur l'effort de recherche du secteur privé est estimé à -0,14 point de PIB, dont -0,10 point attribuable aux quatre industries les plus intensives en R&D.

Décomposition de l'évolution de l'effort de recherche des entreprises

L'évolution de l'effort de recherche des entreprises peut être décomposée en distinguant les effets respectifs de l'évolution de l'intensité de recherche à structure productive inchangée (effet « intensité ») et de l'évolution de la structure productive (effet « structure »).

L'effet « intensité » est mesuré en sommant les variations de l'intensité de recherche dans chaque activité économique pondérées par la part de la valeur ajoutée dans le PIB qu'occupait chacune de ces activités en début de période. La contribution d'une activité économique à l'effet « intensité » est ainsi positive si ses investissements en R&D ont progressé plus fortement que sa valeur ajoutée.

L'effet « structure » est mesuré en sommant les variations de la part de la valeur ajoutée dans le PIB qu'occupe chaque activité économique pondérées par l'intensité de recherche relative de chacune de ces activités en début de période. La contribution d'une activité économique à l'effet « structure » est ainsi positive si (1) la valeur ajoutée a progressé plus rapidement que le PIB pour une activité plus intensive en R&D que la moyenne des activités économiques ou (2) la valeur ajoutée a progressé moins rapidement que le PIB pour une activité moins intensive en R&D que la moyenne des activités économiques.

Une troisième composante (résidu du « second ordre ») s'apparente à un effet croisé qui correspond au produit des effets « intensité » et « structure ». Elle est d'ampleur généralement négligeable par rapport à ces deux effets.

Pour en savoir plus

- « Dépenses de recherche et développement en France en 2009, Premières estimations pour 2010 », *Note d'information* 11.13, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, octobre 2011.
- « La tertiarisation de l'économie française et le ralentissement de la productivité entre 1978 et 2008 », A. Schreiber et A. Vicard, Document de travail G2011/10, Insee, juin 2011.

Site REPÈRES :

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/>

Nicolas Le Ru,
MESR DGESIP / DGRI SIES

Sources et définitions

Les résultats sont issus de l'enquête réalisée par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche à la sous-direction des systèmes d'information et études statistiques (SIES) auprès des entreprises (privées ou publiques). L'enquête est réalisée auprès d'environ 11 000 entreprises exécutant des travaux de R&D sur le territoire français. Les résultats 2009 sont semi-définitifs.

Branche de recherche. Il s'agit de la branche d'activité économique bénéficiaire des travaux de R&D, décrite ici en 28 postes construits à partir de la nomenclature d'activités française révisée 2 (NAF rév. 2).

Valeur ajoutée. Elle mesure la richesse générée par la production de biens et de services. Mesurée au prix de base, elle est égale à la valeur de la

production diminuée de la valeur des biens et services transformés ou entièrement consommés au cours du processus de production.

Produit intérieur brut. Le PIB est égal à la somme des valeurs ajoutées des différentes branches d'activité, augmentée des impôts moins les subventions sur les produits.

Industrie. Ensemble de la section C « Industrie manufacturière » de la nomenclature agrégée 2008, hors activité de réparation et installation de machines et d'équipements qui a été affectée aux services principalement marchands.

Autres activités. Agriculture, industries extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution et construction.