

L'évolution récente des systèmes de recherche

Cette note analyse l'évolution récente d'un certain nombre de systèmes de recherche et trace des perspectives pour les prochaines années. Elle appréhende la situation des pays de l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE) et des principaux pays émergents, en s'attachant d'une part à caractériser l'évolution de leurs efforts en recherche et développement, et d'autre part à souligner les spécificités des politiques publiques menées dans ce domaine.

L'impact de la crise s'est traduit dans la majorité des pays de l'OCDE par une baisse du taux de croissance réel des dépenses de R & D en 2008. Même si l'année 2009 a marqué la première baisse depuis vingt ans, avec un recul de - 1,6 % en volume, l'impact a été toutefois modéré. Il a été plus marqué au Japon (- 8,6 %) et en Finlande (- 2,9 %). Les États-Unis ont enregistré en 2009 une baisse en volume proche de la moyenne de l'OCDE (- 1,6 %). La baisse a été plus faible au Royaume-Uni (- 0,6 %) et en Allemagne (- 0,4 %). **La France fait partie des rares pays de l'OCDE qui ont accru leurs efforts en R & D durant les deux années (+ 1,9 % en 2008 et + 3,5 % en 2009). Depuis 2010, les dépenses de R & D sont reparties à la hausse dans la plupart des pays de l'OCDE, qui se sont engagés à augmenter leurs efforts en recherche. Ces perspectives favorables**

sont confortées par l'optimisme des entreprises interrogées sur l'évolution de leurs efforts⁽¹⁾.

Concernant les politiques publiques, si les réponses des pays pour soutenir les activités de recherche ont varié dans leur mise en œuvre, elles s'inscrivent bien dans les grandes tendances observées durant les deux dernières décennies⁽¹⁾. Celles-ci s'articulent autour de quatre grands axes (les "quatre C")⁽²⁾ : Continuité dans l'effort malgré les difficultés budgétaires (investir plus), Coordination et pilotage stratégique (investir mieux), Cohérence et mutualisation des structures (investir autrement) et Culture de l'innovation (susciter la demande pour l'innovation et promouvoir l'esprit de créativité). De nombreuses initiatives ont été prises par les pays de l'OCDE pour améliorer l'efficacité de leur système de recherche. Ainsi, ils ont dans leur grande majorité privilégié des aides indirectes à la recherche des entreprises, même si les aides directes demeurent importantes. Ils ont suscité les initiatives des acteurs en lançant des appels à projets, sans toutefois renoncer aux aides récurrentes à la recherche. Ils ont aussi recherché davantage de coopération entre acteurs publics d'une part, et entre acteurs publics et privés d'autre part. ■

[1] Cette analyse s'appuie notamment sur les résultats d'une enquête du Centre d'analyse stratégique auprès des responsables de la coopération scientifique et universitaire dans les ambassades françaises.

[2] Identifiés dès le début des années 2000. Cf. Harfi M., Lhuillery S. et Rémy B. (1999), "R & D et innovation : la France dans la compétition mondiale", rapport du groupe de travail présidé par Bernard Majoie, Commissariat général du Plan, La Documentation française.

LES ENJEUX

Dans une économie de la connaissance, les capacités globales des pays en recherche-développement (R & D) constituent des atouts dans la compétition mondiale en sciences et technologies. Ces capacités sont aussi essentielles dans la compétition économique, car la croissance observée, en particulier durant les trois dernières décennies, a été largement le fruit d'innovations dans des secteurs clés et à forte valeur ajoutée. Au-delà des performances scientifique et technologique, les enjeux pour la croissance, mais aussi pour l'emploi, sont donc importants.

Les investissements des pays dans la R & D ont ainsi doublé en dix ans (à prix courant) et ont atteint en 2010 près de 1 300 milliards de dollars en parité de pouvoir d'achat⁽³⁾, ce qui montre la priorité donnée à ces domaines. L'efficacité des systèmes de R & D et d'innovation ne dépend pas seulement des moyens : d'autres facteurs sont importants, comme le mode de gestion et la qualité des relations qui s'établissent entre les acteurs publics d'une part et entre ceux-ci et les acteurs privés d'autre part. L'amélioration de l'efficacité globale des systèmes nationaux de recherche et d'innovation est ainsi une priorité des pouvoirs publics.

Les entreprises recherchent aussi une meilleure allocation des ressources financières et humaines en R & D. Pour les entreprises multinationales, cette efficacité peut se traduire par une restructuration de ces activités entre les différents pays. De fait, les aides pour stimuler la R & D des entreprises nationales, notamment *via* des dispositifs fiscaux, comme le crédit d'impôt recherche, qui se sont largement développés dans les pays de l'OCDE et les pays émergents, ont aussi pour objectif d'améliorer l'attractivité de leurs territoires pour ces activités.

Enfin, les défis sociétaux à venir dans différents domaines comme ceux de l'environnement et de la santé ne pourront être relevés sans s'appuyer sur la R & D et l'innovation. À cet égard, si le développement des capacités des pays émergents accentue la concurrence avec

les pays de l'OCDE, il constitue aussi pour ces derniers l'opportunité de développer des coopérations scientifiques et technologiques autour de ces enjeux mondiaux.

ÉVOLUTION DES EFFORTS EN RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT DANS LES PAYS DE L'OCDE

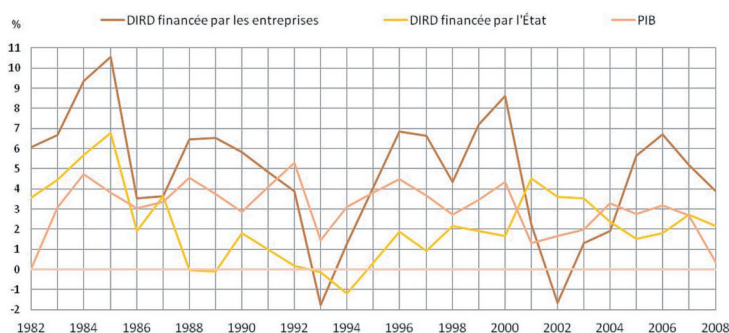
Première baisse enregistrée depuis vingt ans, mais contenue au regard de l'ampleur de la crise

Dans quelle mesure les activités de recherche-développement (encadré 1) des secteurs public et privé sont-elles impactées par les crises économiques ? L'analyse sur une longue période avant la crise montre que les activités de recherche dans la zone OCDE évoluent dans le même sens que les activités de production⁽⁴⁾. Sur la période 1982-2008, les dépenses de R & D diminuent très sensiblement durant les périodes de récession et augmentent durant les périodes de reprise et les phases haussières du cycle économique. Les baisses les plus notables se sont produites lors des deux crises du début des années 1990 et du début des années 2000. Au cours de celle des années 1990, la baisse des efforts publics a été amplifiée par celle des crédits militaires, suite à la fin de la guerre froide. Dans quelques pays, notamment aux États-Unis, cette baisse a été largement compensée par une croissance de la R & D "civile" des entreprises, en particulier par le développement des coopérations et de programmes ambitieux de recherche à usage dual (encadré 2).

Graphique 1 :

Évolution des efforts publics et privés en R & D au cours du cycle économique

Taux de croissance réel annuel moyen, en pourcentage, zone OCDE, 1982-2008



Source : OCDE, base de données des principaux indicateurs de la science et de la technologie, juin 2011.

DIRD : dépense intérieure de recherche-développement (encadré 1).



[3] National Science Foundation [2012], "Science and engineering indicators 2012".

[4] Harfi M., Mathieu C. [2009], "Investissement en R & D des entreprises et cycles économiques dans les pays de l'OCDE", *Note de veille*, n° 153, Centre d'analyse stratégique, octobre.

Dans le secteur privé, la variation du niveau des activités de recherche est particulièrement sensible aux cycles économiques, car les entreprises sont contraintes par la disponibilité des ressources financières, notamment obtenues sur les marchés financiers (graphique 1). Mais à l'exception des périodes 1991-1993 et 2001-2005, la croissance des activités de recherche dans la zone OCDE financées par les entreprises a été supérieure à celle du PIB. Deux facteurs contribuent à atténuer les effets de la crise sur l'effort de R & D des entreprises : la durée pluriannuelle des projets de R & D, qui ne permet pas toujours de les suspendre dès les premiers signes de ralentissement économique, et les soutiens publics à la recherche des entreprises.

Dans le secteur public, les dépenses de recherche au cours de la période 1982-2008 ont été beaucoup moins sensibles à la conjoncture, mais l'ampleur de la crise actuelle pourrait contraindre certains pays de l'OCDE à revoir leur niveau d'investissement dans ce domaine.

Encadré 1 :

La mesure des activités de recherche et développement (R & D)

La **dépense intérieure de recherche et développement (DIRD)** correspond aux travaux de recherche et développement exécutés sur le territoire national quelle que soit l'origine des financements. Une partie est exécutée par les administrations : **dépense intérieure de recherche et développement des administrations (DIRDA)**, l'autre par les entreprises : **dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE)**. Elle comprend les dépenses courantes (masse salariale des personnels de R & D et dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (achat d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux internes à la R & D et opérations immobilières réalisées dans l'année). Elle intègre les activités de recherche financées par les programmes européens.

La **dépense nationale de recherche et développement (DNRD)** mesure, sans double compte, l'effort financier des acteurs économiques nationaux quelle que soit la destination des financements. L'écart entre le montant de la dépense intérieure de recherche et développement et celui de la dépense nationale de recherche et développement représente le solde des échanges en matière de recherche et développement entre la France et l'étranger, y compris les organisations internationales.

Les travaux de recherche et développement ont été définis et codifiés par l'Organisation de coopération

et de développement économiques, chargée d'assurer la comparabilité des informations entre les pays membres de l'organisation (*Manuel de Frascati*, sixième édition, 2002). Ils englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications. Ils regroupent de façon exclusive les activités suivantes : la recherche fondamentale, la recherche appliquée, et le développement expérimental.

Source : INSEE.

La crise de 2008 confirme le lien existant entre l'évolution des efforts de R & D et celle des activités économiques. L'impact s'est traduit dans la majorité des pays de l'OCDE par une baisse du taux de croissance réel des dépenses de R & D qui s'est établi en 2008 à 3,6 % alors qu'il était supérieur à 4 % en 2007. L'année 2009 a marqué la première baisse depuis vingt ans, avec un recul de - 1,6 % en volume (tableau 1). Même s'il est supérieur à celui de 1993 (- 0,8 %), l'impact est modéré au regard de l'ampleur de la présente crise, qui a entraîné une des plus fortes contractions de l'activité économique depuis la crise de 1929.

L'impact a été plus marqué au Japon (- 8,6 %) et en Finlande (- 2,9 %). Après une croissance de 4,6 % en 2008, les États-Unis ont enregistré en 2009 une baisse en volume proche de la moyenne de l'OCDE (1,6 %). Elle était plus faible au Royaume-Uni (- 0,6 %) et en Allemagne (- 0,4 %). En revanche, la Corée affiche le taux de croissance le plus élevé de la zone OCDE, avec plus de 6 % en 2009, après avoir enregistré 7 % en 2008. La France fait partie des rares pays de l'OCDE qui ont accru leurs efforts en R & D durant les deux années (+ 1,9 % en 2008 et + 3,5 % en 2009). Une caractéristique y demeure toutefois structurelle : le poids des entreprises dans l'effort de R & D est faible comparé aux pays les plus performants en termes d'innovation. Au regard de la stratégie de Lisbonne, en particulier en ce qui concerne le critère de répartition de l'effort entre les secteurs public et privé, ce poids devrait s'élever à 2 % du PIB, alors qu'aujourd'hui il peine à dépasser 1,4 %⁽⁵⁾.

L'impact de la crise s'est traduit aussi dans l'évolution des activités d'innovation⁽⁶⁾. L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) a enregistré un recul du taux de croissance du nombre de dépôts de brevets PCT⁽⁷⁾

[5] Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2011), *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche*, n° 5.

[6] OCDE, "L'innovation dans la crise et au-delà", *Science, technologie, industrie. Perspectives de l'OCDE 2012*, à paraître, septembre 2012.

[7] "Le système du PCT (Traité de coopération en matière de brevets) de l'OMPI permet aux entreprises et aux inventeurs d'obtenir plus facilement des droits de brevet dans de nombreux pays. Une seule demande internationale de brevet déposée selon le PCT produit des effets juridiques dans l'ensemble des 142 pays liés par ce traité. Les déposants reçoivent des informations utiles sur la brevetabilité éventuelle de leurs inventions et disposent de plus de temps que dans le cadre d'un système de brevets traditionnel pour choisir les pays liés par le PCT dans lesquels ils souhaitent continuer à rechercher une protection par brevet." [Source : OMPI.]

en 2008 de 5 points par rapport aux trois années précédentes (seulement + 2,1 % en 2008 contre une moyenne de 7 % durant les trois années précédentes), suivi d'une baisse du nombre de dépôts en 2009 (- 2,8 % par rapport à 2007). La baisse durant ces deux années a été plus forte en ce qui concerne les États-Unis (- 16 %), le Canada (- 12 %), l'Italie (- 10 %), le Royaume-Uni (- 9 %), et l'Allemagne (- 9 %). À l'inverse, la France (+ 10 %), comme le Japon (+ 7,4 %) et la Corée (+ 13 %) ont connu une croissance du nombre de dépôts de brevets supérieure à la moyenne observée les trois années précédant la crise financière. Mais c'est la Chine qui enregistre la plus forte croissance (plus de 40 % sur la période 2007-2009).

Des signes de reprise depuis 2010, mais le processus vertueux de l'innovation pourrait être retardé

Dans les pays de l'OCDE, les dépenses de R & D sont reparties à la hausse en 2010 (tableau 1), à l'exception du Canada (- 3,4 %), de l'Espagne (- 0,9 %) et du Royaume-Uni (- 3,1 %). Le Canada n'a toujours pas retrouvé le niveau en volume de ses dépenses en 2005 (graphique 2). L'effort de l'Allemagne a atteint 70 milliards d'euros en 2010, et devrait avoir encore progressé en 2011. Avec des taux de croissance durant la crise supérieurs à ceux enregistrés avant la crise, les efforts de la Corée se traduisent par une progression de 60 % entre 2005 et 2010.

Cette reprise est confortée par trois facteurs :

- ▶ La plupart des pays de l'OCDE se sont engagés à augmenter leurs efforts en recherche, dans le cadre de plans pluriannuels d'investissements. De plus, les entreprises interrogées sur l'évolution de leurs efforts en recherche sont plutôt optimistes^[8], stimulées notamment par les incitations directes ou indirectes.
- ▶ Les analyses économiques des cycles d'affaires considèrent que les périodes de récession incitent les entreprises à innover davantage et à se tourner vers de nouveaux marchés. Les données récentes sur les indicateurs de l'innovation corroborent ce constat. L'année 2010 marque ainsi un retournement de tendance, avec un nombre de brevets en augmentation de 10 % par rapport à 2009. L'OMPI prévoit en 2011 un record du nombre de dépôts brevets PCT depuis 2005. Les États-Unis enregistrent une croissance de 5 % en 2010, sans toutefois retrouver le niveau des dépôts de brevets de

2007. L'Allemagne, avec un taux de croissance de 3 %, a retrouvé le niveau de 2007. En 2011, la France et le Japon enregistrent un taux de croissance à deux chiffres du nombre de brevets déposés à l'OMPI, avec respectivement 12 % et 18 %. La Chine continue à connaître une forte hausse avec 47 %.

- ▶ Les périodes de crise peuvent être des périodes favorables à l'innovation, car elles contribuent à corriger les inefficacités organisationnelles des entreprises. Cette efficacité peut se traduire par une rationalisation des structures et des projets. Elle passe aussi par le développement de l'externalisation des activités de recherche, notamment dans le cadre de coopérations avec les centres de recherche publics^[9].

Tableau 1 : Taux de croissance annuels composés (prix constant) de la Dépense intérieure en R & D

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Canada	1,7	1,1	-0,3	-4,0	0,3	-3,4
Finlande	3,7	4,4	5,2	7,7	-2,9	2,3
France	-0,4	2,4	1,1	1,9	3,5	1,4
Allemagne	0,8	5,1	2,9	7,4	-0,4	3,6
Italie	0,4	6,1	5,8	1,6	-0,9	1,3
Japon	7,0	4,5	3,6	..	-8,6	..
Corée	8,2	13,4	..	7,1	6,3	11,5
Pays-Bas	0,8	2,3	-0,2	-0,6	-0,5	2,1
Espagne	9,3	11,3	9,3	..	-1,4	-0,9
Royaume-Uni	4,9	3,8	4,6	-0,4	-0,6	-3,1
États-Unis	5,1	4,3	4,6	4,6	-1,6	..
Total OCDE	4,9	5,0	4,7	3,6	-1,6	..
Chine	19,9	18,1	14,8	15,4	26,5	..
Fédération de Russie	-1,3	8,7	12,9	-1,5	10,5	-3,3

Sources : OCDE, principaux indicateurs de la science et de la technologie, juin 2011.

Toutefois, deux facteurs pourraient retarder les processus favorables à l'innovation :

- ▶ La crise de la dette des États qui a suivi la crise financière de 2008 pourrait contraindre les entreprises à abandonner des projets de moyen et long termes, car jugés plus risqués et plus coûteux. Or les expériences passées montrent que ce sont ces projets porteurs d'innovations qui sont essentiels pour maintenir la compétitivité à moyen et long termes des entreprises.

[8] Voir notamment "Global R&D Funding Forecast 2012", *Battelle-R&D magazine*, December 2011.

[9] MCKinsey & Compagny (2010), "MCKinseyGlobal Survey Results: R&D after the crisis", *MCKinsey quarterly*.

► Le développement des jeunes entreprises innovantes peut être freiné en raison du faible niveau des financements par le marché et par les banques. Or, ces entreprises ont joué un rôle essentiel dans le développement des secteurs technologiques depuis le début des années 1980. Elles sont devenues aujourd'hui un maillon important de l'innovation, parce que très créatives. Déjà aggravées par la crise financière, leurs difficultés de financement risquent de s'accroître avec la crise de la dette.

Des études sur microdonnées américaines montrent ainsi qu'en période de récession les unités de production les plus innovantes font presque autant faillite que les autres⁽¹⁰⁾. Les données d'enquête d'opinion recueillies par le Global Forum dans son édition 2010-2011 pointaient déjà les difficultés croissantes des entreprises à obtenir des crédits durant la période 2007-2010⁽¹¹⁾. Si cette tendance se prolongeait, les créations d'entreprises innovantes seraient plus faibles⁽¹²⁾. En conséquence, le processus vertueux d'innovation pourrait être retardé.

CONVERGENCE DES EFFORTS DES PAYS ÉMERGENTS ET DÉVELOPPÉS, MAIS LE RATTRAPAGE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DEMANDERA DU TEMPS

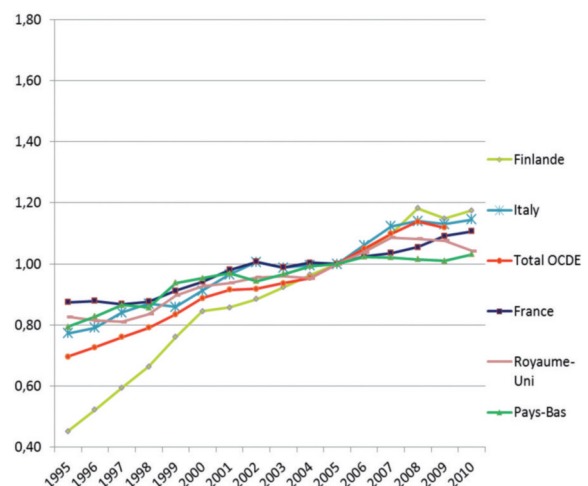
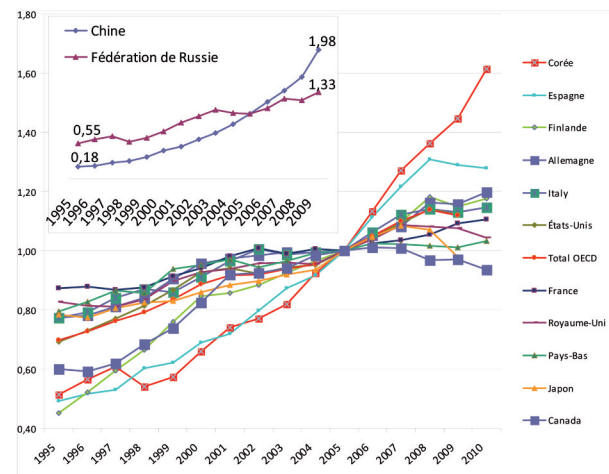
Les pays émergents intensifient leurs efforts en R & D, même en période de crise...

Le rythme de croissance dans les pays émergents contraste avec celui de la zone OCDE. La Fédération de Russie a connu une forte croissance, bien qu'irrégulière, de son effort en recherche (+ 20 % en volume depuis 2005). La croissance de l'effort d'autres pays émergents est encore plus forte. La Chine, par exemple, a maintenu des taux de croissance à deux chiffres, y compris en 2008 (15 %). Forte d'une croissance de plus de 25 % en 2009, elle accentue sa convergence avec les pays de la zone OCDE, et est aujourd'hui, avec 12 % de la R & D mondiale, le deuxième pays en ce qui concerne l'effort de R & D, après les États-Unis. Ce pays a vu sa part mondiale reculer de près de 7 points en dix ans (31 % en 2009 et 38 % en 1999⁽¹³⁾), alors que l'Union européenne ne perdait sur la même période que 4 points (respectivement 23 % et 27 %).

Graphique 2 :

Tendances des dépenses intérieures de R & D dans les pays de l'OCDE

(2005 = 1)



Source : Données "Sciences, technologie et industrie, tableau de bord de l'OCDE 2011", janvier 2012.

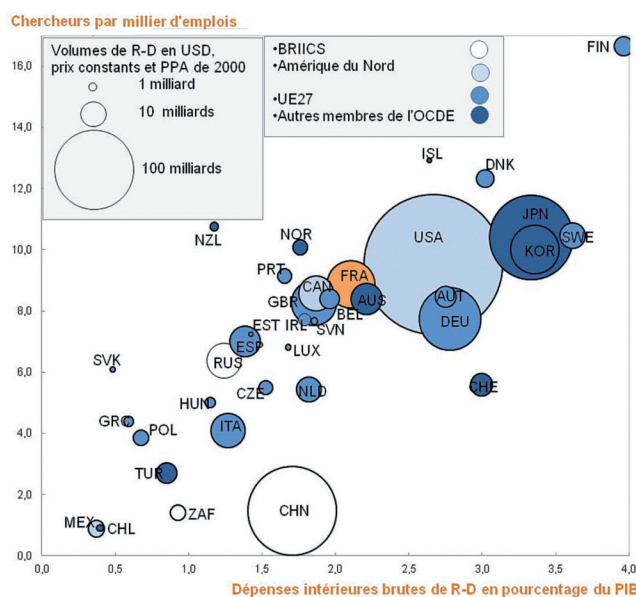
... mais leur convergence avec les pays de la zone OCDE est somme toute relative

Cette tendance à la convergence des efforts entre les pays de l'OCDE et les pays émergents est à relativiser si l'on tient compte de quatre facteurs :

► En Chine, le ratio des dépenses de recherche (DIRD) rapportées au PIB a presque doublé en dix ans, passant de 0,9 % en 2000 à 1,7 % en 2009. Il atteint seulement 1,25 % dans la Fédération de Russie. Toutefois, les efforts relatifs à la richesse nationale de ces pays demeurent encore loin de la moyenne de l'OCDE, qui s'est établie, malgré la crise, à 2,4 %.

[10] Lee Y. et Mukoyama T. (2008), "Entry, exit, and plant-level dynamics over the business cycle", Working Paper, 08-17, Center for Economic Studies, U.S. Census Bureau.
[11] Ces difficultés concernent aussi le financement de l'amorçage. Voir notamment "Business angels et capital-risque en France : les enjeux fiscaux" (2011), La note d'analyse, n° 237, septembre.
[12] OCDE, 2012, op.cit.
[13] National Science Foundation (2012), "Science and engineering indicators 2012".

Graphique 3 :
La R & D dans les pays de l'OCDE et les pays non membres (2009 ou dernière année disponible)



► On observe des effets de taille importants en R & D. Les États-Unis, malgré la faible croissance de leurs efforts en recherche ces deux dernières années, demeurent de loin le premier pôle international de la recherche. Avec des dépenses de R & D de plus de 402 milliards de dollars en 2009 sur des dépenses mondiales estimées à 1 276 milliards de dollars en parité de pouvoir d'achat, ils représentent 40 % des dépenses totales de la zone OCDE. C'est aussi l'équivalent des dépenses totales des autres pays du G8. La Chine représente un peu plus du tiers des efforts des États-Unis. Elle se place aujourd'hui devant le Japon (11 %). L'effort global de la France s'établit en 2009 à 42,7 milliards d'euros, soit 2,26 % du PIB⁽¹⁴⁾. En parité de pouvoir d'achat, la France (4 %) est en cinquième position⁽¹⁵⁾ en part mondiale de dépenses de R & D, derrière les États-Unis, la Chine, le Japon, l'Allemagne (6 %). Elle devance la Corée (3,5 %), le Royaume-Uni (3 %) et la Fédération de Russie (2,6 %). Rapporté au PIB, l'effort en recherche en France (2,26 %) est toutefois inférieur à celui des États de taille économique moyenne comme la Suède (3,6 %), la Finlande (3,9 %) ou la Suisse (3 %).

► Il existe une forte corrélation entre le poids de la R & D dans le PIB et le poids des effectifs de chercheurs dans l'emploi total (graphique 3). Parmi les pays émergents, seule la Fédération de Russie suit cette tendance.

La Chine, malgré la forte croissance des dépenses de R & D, présente une intensité faible en termes d'effectifs de chercheurs dans la population. En effet, si le nombre de chercheurs (près de 1,5 million) est équivalent aujourd'hui à celui des États-Unis et de l'Union européenne, leur poids parmi les actifs demeure très faible (deux chercheurs pour mille actifs, soit une proportion près de quatre fois inférieure à celle de la France).

► La qualité du potentiel humain combinée au niveau initial de développement technologique conditionne la vitesse de rattrapage. Or, la construction de compétences en sciences et technologies et de structures de recherche scientifique de qualité demandera davantage de temps. D'autres indicateurs comme le nombre et l'indice d'impact de publications scientifiques ou comme les brevets montrent toutefois que la Chine a développé dans certains domaines des capacités scientifiques et technologiques significatives.

Le développement des capacités de R & D des pays émergents accentuera la concurrence internationale dans les domaines scientifique et technologique. Il constituera aussi pour les pays de l'OCDE des opportunités pour développer en commun des programmes de recherche sur les grands enjeux mondiaux comme la santé et l'environnement.

ÉVOLUTION DES POLITIQUES PUBLIQUES DE R & D

De multiples initiatives ont été prises par les pays pour améliorer l'efficacité de leur système de recherche. Ainsi, les pays de l'OCDE ont dans leur grande majorité privilégié des aides indirectes à la recherche des entreprises, même si les aides directes demeurent importantes. Ils ont suscité les initiatives des acteurs en lançant des appels à projets, sans toutefois renoncer aux aides récurrentes à la recherche. Ils ont aussi recherché davantage de coopérations entre acteurs publics d'une part, et entre ces derniers et les acteurs privés d'autre part.

Des financements pluriannuels sont adoptés tout en recherchant la combinaison optimale des instruments de soutien

Dans plusieurs pays de l'OCDE, les évolutions récentes s'inscrivent dans la continuité de plans pluriannuels de recherche et d'innovation, adoptés parfois avant même le début de la crise.

[14] L'estimation pour 2010 de la DIRD est de 43,6 milliards d'euros, "L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche", n° 5, édition 2011.

[15] Sixième en parité de pouvoir d'achat, prix constant 2000.

En Allemagne, au-delà des moyens financiers mobilisés, la stratégie en matière de R & D s'inscrit dans la continuité des initiatives stratégiques décidées par le pays depuis 2005. L'«**Initiative d'excellence**» a été renouvelée en 2012 pour une durée de cinq ans (2,7 milliards d'euros de financement prévu). Elle vise à **renforcer la recherche universitaire et à créer des pôles universitaires d'excellence**, en concentrant des moyens supplémentaires sur quelques établissements. Par ailleurs, le «**Pacte 2020 pour l'enseignement supérieur**» prévoit 3,2 milliards d'euros d'investissements d'ici à 2018. La «**Stratégie high-tech 2020**», qui prolonge la première Stratégie high-tech (2006-2009), poursuit trois objectifs : favoriser le transfert technologique, lier la recherche institutionnelle et l'industrie et accroître la capacité d'innovation technologique, en particulier dans les secteurs d'avenir. Elle vise la **mobilisation des acteurs publics et privés autour d'axes de recherche portant sur des enjeux globaux** (climat et énergie, santé et alimentation, mobilité, sécurité, communication). De plus, il est prévu de financer des **projets d'avenir (Zukunftsprojekte)**, d'une durée de dix à quinze ans. Enfin, le «**Pacte pour la recherche et l'innovation**» pour la période 2011-2015, qui succède à celui mis en œuvre pour la période 2006-2010, prévoit un renforcement des moyens des organismes de recherche (la société Fraunhofer, la communauté Helmholtz, la société Max Planck, la communauté Leibniz et l'agence de moyens pour la recherche, la DFG).

Au Royaume-Uni, la nouvelle **stratégie de recherche et d'innovation 2012-2015** s'inscrit aussi dans la continuité de celle en vigueur pour la période 2004-2014 («*Ten-Year Science and Innovation Investment Strategy*») publiée en mars 2004⁽¹⁶⁾. En Espagne, malgré les difficultés budgétaires, le sixième plan, qui a couvert la période 2008-2011, a décliné les axes définis à l'horizon 2015 dans le cadre de la «**Stratégie nationale de science et technologie**». L'objectif est d'atteindre un niveau d'effort en recherche de 2,5 % du PIB. Par ailleurs, l'Espagne a lancé aussi l'initiative «**campus d'excellence internationale**» en 2008, avec un budget de 590 millions d'euros.

Aux États-Unis, l'environnement est déjà très favorable à la recherche et à l'innovation (encadré 2). Le mode de financement par projet y est très développé et le financement des entreprises innovantes y est largement assuré par les marchés financiers. Face aux difficultés de financement de l'innovation liées à la crise, l'administration

Obama a lancé notamment le plan **Startup America** en janvier 2011. Dans le cadre du renforcement des liens entre les acteurs publics et privés, Startup America a engendré de nombreuses initiatives. Par exemple, l'alliance de grands groupes américains (Microsoft, IBM, Intel, Facebook, etc.) qui a permis de mobiliser des fonds importants (450 millions de dollars à la fin 2011) sous forme de prestations ou de dons, avec un objectif de soutien aux jeunes entreprises à hauteur de 2 milliards de dollars sur cinq ans.

En Corée, dans le cadre de la stratégie nationale pour la période 2008-2012, et dans la continuité des plans pluriannuels de recherche et d'innovation, une initiative appelée 577 a été lancée. Elle vise trois objectifs : effort de recherche de 5 % du PIB (3,4 % aujourd'hui), axé sur 7 technologies et 7 systèmes. L'objectif affiché est l'accès de la Corée au 7^e rang des puissances scientifiques mondiales. Par ailleurs, cette stratégie intègre un plan de croissance verte ambitieux (le plan «*Green Growth*») qui vise à réduire la dépendance énergétique et à faire de la Corée la septième «*industrie verte*» mondiale à l'horizon 2020.

(Davantage d'aides indirectes aux entreprises via la fiscalité que d'aides directes

La diversification des outils pour stimuler la recherche des entreprises constitue une des tendances des politiques publiques dans le domaine de la R & D durant les deux dernières décennies. Aujourd'hui, les entreprises peuvent bénéficier d'aides directes (subventions, aides remboursables, ou prêts) ou se voir confier des projets de recherche. Ces aides directes peuvent cibler des champs technologiques, des secteurs ou des profils d'entreprises. Les pays ont développé aussi des aides indirectes, en particulier *via* une fiscalité plus favorable aux activités de recherche et d'innovation. Si les aides indirectes peuvent privilégier des profils d'entreprises ou des secteurs, elles ne permettent pas d'orienter activement les projets des entreprises⁽¹⁷⁾.

En période de crise, au-delà des subventions directes, les incitations fiscales jouent un rôle de stabilisateur de l'effort de R & D des entreprises⁽¹⁸⁾. Parmi ces incitations, le crédit d'impôt recherche (CIR) est le plus largement adopté par les pays de l'OCDE. Alors qu'on comptait en 1995 seulement 12 pays, en 2011 ce sont 26 pays de l'OCDE qui ont mis en place ou renforcé leur dispositif fiscal d'aide à la recherche des entreprises, sous forme d'un crédit d'impôt recherche.



[16] Présentée en 2011 par le ministère des Entreprises, de l'Innovation et des Compétences (BIS, Business, Innovation and Skills) dans le document *Innovation and Research Strategy for Growth, Business, Innovation and Skills*.

[17] Lallemand R. (2011), «*L'aide publique aux entreprises en matière de R & D et d'innovation : quelle efficacité ?*», *Document de travail*, n° 1, Centre d'analyse stratégique, janvier.

[18] Warda J. (2006), «*Tax treatment on business investments in intellectual assets: an international comparison*», document de travail de l'OCDE, département STI, n° 2006-4.

L'Espagne, où le crédit d'impôt recherche existe depuis 1979, a étendu ce dispositif en 2011 aux dépenses d'innovation. Le Royaume-Uni s'est engagé à augmenter le crédit d'impôt recherche à compter d'avril 2012, notamment pour les PME, et à inciter le secteur des services à l'utiliser davantage. En Allemagne, le comité d'experts pour la recherche et l'innovation, qui est chargé par le Bundestag d'évaluer chaque année les performances du système de recherche allemand, a recommandé dans ses rapports annuels 2010 et 2011 d'introduire progressivement ce type de financement, mais de l'orienter en le réservant dans un premier temps aux PME. La Finlande envisage de le mettre en place. Enfin, d'autres pays hors zone OCDE ont aussi adopté les incitations fiscales à la R & D. Par exemple, la Chine cible des réductions fiscales sur certains parcs technologiques et sur les entreprises des secteurs jugés clés.

Créé en France par la loi de finances pour 1983, le CIR était à l'origine calculé sur l'accroissement des dépenses de R & D⁽¹⁹⁾. Depuis 2004, le volume des dépenses constitue une partie de l'assiette du CIR. En 2006, le CIR n'est plus calculé que sur la part en volume, mais il est plafonné. En 2008, le plafond est supprimé et le taux appliqué est de 50 % pour la fraction des dépenses de R & D inférieures à 100 millions d'euros et de 5 % au-delà. En conséquence, le crédit d'impôt recherche a été multiplié en 2008 par 2,5, passant à 4,1 milliards d'euros, contre seulement 1,7 milliard si la réforme n'avait pas eu lieu⁽²⁰⁾. Durant l'année 2009, l'État a introduit dans le cadre du plan de relance les avances sur CIR, mesure qui a été reconduite en 2010⁽²¹⁾, notamment pour alléger davantage les contraintes financières pesant sur le financement des projets de R & D des entreprises, en particulier les PME.

Si l'évolution sur la période 2004-2009 montre que les pays de l'OCDE ont eu tendance à augmenter le poids des aides indirectes, en particulier *via* la fiscalité, le poids des aides directes demeure important dans certains pays comme les États-Unis et le Royaume-Uni. Les aides indirectes sont majoritaires, en Belgique, au Canada, en Corée et au Japon par exemple. En France, les aides indirectes, du fait du développement du CIR, sont désormais supérieures aux aides directes (respectivement 0,25 % et 0,13 % du PIB).

Par ailleurs, l'intensification des coopérations entre les acteurs publics et privés résulte notamment de la convergence entre les axes de la recherche publique, les orientations des activités de recherche des entreprises, et les priorités des pouvoirs publics. Cette convergence est qualifiée par des analyses sociologiques de modèle de "la triple hélice"⁽²²⁾ (les acteurs, les institutions et les règles et réglementations). La réglementation a été largement utilisée, notamment aux États-Unis, pour stimuler et orienter les coopérations entre les acteurs (encadré 2). Cette convergence entre entreprises, recherche publique et pouvoirs publics est favorable à l'innovation. C'est pourquoi, en réponse à la crise, **les pouvoirs publics ont cherché à renforcer davantage les liens entre les acteurs publics d'une part et entre ceux-ci et les acteurs privés d'autre part.**

Renforcement et diversification des modalités de coopération entre acteurs publics

La crise a été l'occasion de réorienter et d'amplifier les moyens. Mais elle a surtout permis d'accélérer la structuration de la recherche publique. De nombreuses initiatives ont été prises pour renforcer les liens intra-organismes, inter-organismes, et entre ceux-ci et l'enseignement supérieur. Les actions entreprises ont aussi pour objectifs de gagner en lisibilité et d'améliorer l'attractivité internationale de la recherche et de l'enseignement supérieur pour les chercheurs, les doctorants et les entreprises.

Même si les modalités de mise en œuvre diffèrent selon les pays, il existe une forte convergence des modèles de financement et d'organisation de la recherche :

- ▶ **Si les moyens récurrents attribués aux équipes de recherche demeurent importants, les financements s'opèrent de plus en plus par appels à projets pour orienter les projets porteurs et mutualiser les moyens des acteurs autour d'axes de recherche partagés.** Ce mode de financement s'est ainsi largement développé en réponse à certaines rigidités traditionnelles des acteurs publics à réorienter les moyens nécessaires pour le développement de nouvelles pistes de recherche, parfois à la frontière de plusieurs disciplines. Ce mode de financement s'est renforcé par la création ou le développement d'agences de financement. Par exemple, l'Espagne a adopté le 1^{er} décembre 2011 la nouvelle Loi

[19] Article 67 de la Loi n°82-1126 du 29 décembre 1982 de finances pour 1983.

[20] Rapport du 2 juillet 2009 de la Commission des finances et de l'économie générale et du contrôle budgétaire, sur l'application des mesures fiscales contenues dans les lois de finances, et dans la loi n° 2007-1223 du 21 août 2007 en faveur du travail, de l'emploi et du pouvoir d'achat, présentée par M. Gilles Carrez.

[21] La sécurisation juridique du dispositif a été également améliorée, en introduisant la possibilité de rescrit [avis préalable de l'administration sur l'éligibilité d'un projet de recherche au CIR] et l'audit de l'administration fiscale sur demande des entreprises. Le taux du CIR a été ramené à 30 % en 2010, sauf pour les entreprises utilisant pour la première fois le dispositif, qui bénéficient d'un taux à 50 % la première année et à 40 % la seconde année.

[22] Leydesdorff L. (2005), "The triple helix model and the study of knowledge-based innovation systems", *International Journal of Contemporary Sociology*, vol. 42, n° 1, avril ; Leydesdorff L., Guoping Z. (2001), "University-Industry-Government Relations in China: An emergent national system of innovations", *Industry and Higher Education* 15(3), p. 179-182.

de la science, de la technologie et de l'innovation⁽²³⁾, qui prévoit la création d'une agence de financement de la recherche (l'équivalent de l'Agence nationale de la recherche en France). L'Allemagne dispose déjà d'une agence de financement, la DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), qui finance en particulier les universités. Pour mutualiser et coordonner les efforts en recherche, la Corée a même fusionné ses trois agences de financement de la recherche : la Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF), la Korea Foundation for International Cooperation for Science and Technology (KICOS) et la Korea Research Foundation (KRF), donnant naissance en 2009 à la "National Research Foundation". La Fédération de Russie dispose aussi de deux agences de financement de la recherche : la "Fondation russe pour la recherche fondamentale" et la "Fondation russe pour les sciences humaines".

- ▶ **Des réseaux et des centres de recherche sont mis en place pour structurer les activités dans certains champs scientifiques, dont certains sont en lien avec les acteurs privés.** Par exemple en 2008, le développement en Allemagne de centres hospitalo-universitaires intégrant recherche, enseignement et soins, et le lancement en 2009 de centres de recherche pour structurer la recherche biomédicale autour de six pathologies majeures (maladies neuro-dégénératives, diabète, maladies cardiovasculaires, cancer, maladies infectieuses, maladies pulmonaires). Au Royaume-Uni, l'agence publique, le Technology Strategy Board, cherche à stimuler l'innovation technologique des entreprises, notamment en finançant certains domaines scientifiques jugés prioritaires. Elle anime aussi les réseaux de transfert de connaissances (KTN) et coordonne les centres de technologie et d'innovation (Technology Innovation Centres) labellisés en 2011 Catapult Centres. L'Espagne a aussi créé des "Alliances" stratégiques dans les domaines de l'énergie (ALINNE) et de la santé et des sciences du vivant (ALINNSA). Celles-ci ont vocation à rassembler les acteurs publics, mais aussi à être élargies aux principaux acteurs privés dans ces domaines.
- ▶ **Les coopérations entre organismes de recherche et entre ceux-ci et les établissements d'enseignement supérieur sont renforcées.** Par exemple, des programmes pluridisciplinaires sont mis en place en Allemagne, comme les projets de recherche coopérative (dont 5 mis en place en 2009) établis entre la société Max-Planck (MPG), et la société Fraunhofer (FHG). De

plus, les Alliances Helmholtz (aujourd'hui au nombre de 7) sont des regroupements stratégiques entre un ou plusieurs centres Helmholtz, des universités et d'autres institutions de recherche. L'objectif est de rassembler une masse critique de moyens autour de quelques thèmes de recherche. Les initiatives se traduisent dans certains cas par une fusion entre composantes d'organismes de recherche et établissements d'enseignement supérieur. Par exemple, la création de l'Institut de technologie de Karlsruhe (KIT) en juillet 2009, qui a consacré la fusion entre l'université technique de Karlsruhe et le centre de recherche Helmholtz de Karlsruhe.

- ▶ **Le développement des coopérations scientifiques internationales qui permettent aussi de mutualiser les coûts.** Dans le cas des pays européens, ces coopérations s'opèrent également dans le cadre des financements communautaires, notamment le programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRDT). L'Espagne soutient ainsi la création de consortiums de grande envergure et à long terme, pour faciliter aussi l'accès des partenaires aux financements européens. L'Allemagne a clairement défini des axes de recherche en cohérence avec ceux de l'Union européenne, entre autres pour développer l'internationalisation de sa recherche.

Polarisation des activités, notamment au sein de clusters, et développement des réseaux non territoriaux

Une des caractéristiques de l'innovation réside dans la "concentration" d'activités de recherche publiques et privées dans des zones géographiques (pôles ou clusters). Leur développement est considéré comme un des facteurs de performance durant les années 1980 et 1990. Les exemples de la Silicon Valley et de la Route 128 aux États-Unis⁽²⁴⁾ ne sont pas des exceptions. Le mouvement d'organisation de la chaîne d'innovation aux États-Unis sous la forme de clusters continue, avec par exemple le "Triangle de la recherche" (RTI, Research Triangle International) en Caroline du Nord. Force est de constater que ces pôles bénéficient de mesures d'accompagnement prenant diverses modalités, y compris réglementaires (encadré 2).

Certains pays ont tenté de reproduire ce modèle en donnant une impulsion forte, y compris en délocalisant des activités de R & D publique, favorable à la constitution de telles zones⁽²⁵⁾. L'action des pouvoirs publics a été impor-

[23] "Ley de la ciencia, la tecnología y la innovación", *Boletín Oficial del Estado*, n° 131, juin 2011.

[24] Situées respectivement dans la région de la baie de San Francisco, en Californie et près de Boston dans le Massachusetts.

[25] Pour plus d'éléments sur les expériences étrangères durant les années 1980 et 1990, voir le rapport de l'OCDE (2001), *Innovative clusters: drivers of innovation system*.

tante, par exemple au Japon avec l'émergence du pôle Tsukuba, en Finlande avec le développement du parc Innopolis, et en France avec les sites Sophia-Antipolis dans la région de Nice, Genopole à Evry et, plus récemment, le développement de nombreux pôles de compétitivité. L'Espagne a également poursuivi depuis plus de dix ans une politique de soutien à l'implantation et au développement de parcs scientifiques et technologiques, dont le nombre est aujourd'hui important (plusieurs dizaines)⁽²⁶⁾.

Plus récemment, en Allemagne, des *clusters* de pointe (*Spitzencluster*) ont été développés par appels à projets pour favoriser le partenariat public-privé (avec un financement à 50 % privé) dans les domaines clés de la Stratégie high-tech. Aujourd'hui au nombre de dix, ces *clusters* de pointe ont un fort ancrage régional et disposent d'une masse critique en R & D (par exemple les *clusters* BioRN pour la médecine personnalisée et Forum Organic Electronic pour l'électronique organique). La Russie a aussi lancé un grand projet de *cluster* "Skolkovo" en proche banlieue de Moscou, avec une ambition internationale et la volonté d'attirer des jeunes entreprises innovantes.

Le développement de ces *clusters* durant les trois dernières décennies s'inscrit dans une tendance au renforcement des liens science-industrie, qui s'explique par trois principaux facteurs : le développement de nouvelles technologies qui font appel à davantage de recherche scientifique ; les innovations, qui requièrent davantage de pluridisciplinarité et nécessitent le recours à des acteurs externes privés et publics ; les évolutions réglementaires et organisationnelles, qui sont favorables au développement des coopérations public-privé. Ces coopérations entre acteurs ne s'opèrent pas seulement sur le même territoire, elles se développent aussi dans le cadre de réseaux nationaux et internationaux de recherche et d'innovation.

CONCLUSION Par leur ampleur, la crise de 2008 puis celle de la dette souveraine de 2011 ont suscité des interrogations sur leur impact sur les systèmes de recherche et sur les modalités de leur financement. Elles ont affecté les institutions financières, et les pouvoirs publics connaissent depuis des contraintes budgétaires fortes alors qu'ils jouent un rôle clé dans le soutien à la recherche et à l'innovation. Dans la plupart des pays de l'OCDE, les pouvoirs publics ont maintenu, voire accru, leurs efforts en recherche-développement pour développer leur compétitivité dans l'économie de la connaissance. Au-delà des moyens supplémentaires investis, l'analyse montre que les réponses publiques s'inscrivent bien dans les grandes tendances observées durant les deux dernières décennies. Les pays ont dans leur grande majorité privilégié des aides indirectes à la recherche des entreprises, même si les aides directes demeurent importantes. Ils ont suscité les initiatives des acteurs en lançant des appels à projets et recherché davantage de coopérations entre acteurs publics d'une part, et entre ces derniers et les acteurs privés d'autre part. La France s'inscrit dans cette tendance avec le renforcement du crédit d'impôt recherche, le lancement de multiples initiatives dans le cadre des investissements d'avenir et la réforme de l'autonomie des universités. Durant les années à venir, la France gagnerait à poursuivre ces orientations incitatives en améliorant l'articulation entre les différents niveaux de soutien public (national, européen et régional) et en mobilisant davantage, au-delà de la politique de la recherche et de l'innovation, les autres politiques publiques (politique industrielle, politique de la concurrence, politique commerciale "stratégique", politique d'éducation, marchés publics, etc.). Enfin, le développement des coopérations entre les acteurs publics de recherche pourrait être renforcé par une politique scientifique et des objectifs stratégiques partagés entre universités, devenues autonomes, et organismes de recherche.



Mohamed Harfi, département Travail Emploi



[26] Ambassade de France - service pour la Science et la Technologie (2011), *Les parcs scientifiques et technologiques en Espagne*, juillet.

Encadré 2 :

Un environnement favorable au développement des coopérations entre acteurs publics et privés : l'exemple des législations fédérales aux États-Unis

Les coopérations entre les acteurs publics et privés dans le domaine de la recherche aux États-Unis ont été stimulées par de nombreuses lois visant explicitement le développement des partenariats. Les plus importantes ont été promulguées durant les années 1980 et le début des années 1990 :

- **(Stevenson-Wydler Act) Technology Innovation Act (1980)** : Loi qui incite les laboratoires fédéraux à transférer leur technologie. Chaque ministère doit établir par ailleurs un bureau de transfert et y consacrer une part de son budget.
- **(Bayh-Dole Act) University and Small Business Patent Procedures Act (1980)** : Elle permet aux organismes (universités notamment) dont les projets de recherche sont financés par le gouvernement fédéral d'acquérir les droits de propriété intellectuelle, et d'accorder des licences exclusives aux entreprises.
- **Small Business Innovation Development Act (1982)** : Elle a instauré le Small Business Innovation Development Program (SBIR) à l'intérieur des agences fédérales qui, si elles disposent d'un budget supérieur à 100 millions de dollars, doivent consacrer une part de leur budget à financer des projets de recherche portés par les PME.
- **National Cooperative Research Act (1984)** : Elle stipule que les critères du droit de la concurrence ne s'appliquent pas aux consortiums autorisés par le Department of Justice, comme le PNGV dans le secteur de l'automobile, AMTEX dans le textile et SEMATECH dans les semi-conducteurs.
- **Federal Technology Transfer Act (1986)** : Elle a amendé le Stevenson-Wydler Technology Innovation Act afin d'autoriser les agences à participer aux ententes de R & D coopératives (Cooperative Research and Development Agreement, CRADA) et de négocier les licences sur les brevets issues des recherches menées dans les laboratoires fédéraux. En 2009, 6 015 accords de coopérations CRADA sont recensés.
- **Omnibus Trade and Competitiveness Act (1988)** : Elle a créé le Competitiveness Policy Council, chargé de formuler des recommandations en vue de définir des stratégies nationales destinées à améliorer la compétitivité des entreprises. Elle a permis de créer de nouveaux programmes dont les Manufacturing Extension Centers qui aident les PME manufacturières, sous la

responsabilité du National Institute of Standards and Technology (NIST) du Department of Commerce.

- **National Competitive Technology Transfer Act (1989)** : Cette loi autorise les laboratoires publics à participer aux recherches coopératives. Elle a été complétée par le **National Competitive Technology Transfer and Advancement Act (1995)**, qui donne aux partenaires des CRADA la licence exclusive des technologies développées dans le cadre des partenariats, et garantit un minimum de royalties pour le chercheur public (en particulier l'inventeur).
- **Defense Conversion, Reinvestment and Transition Assistance Act (1992)** : Elle a créé le Technology Reinvestment Project (TRP), qui a pour objectif d'aider à rentabiliser les investissements consacrés à la recherche militaire, en favorisant notamment des applications duales des technologies.
- **Small Business Innovation Development Act (1992)** : Elle a étendu le programme SBIR et augmenté la part des budgets des agences fédérales qui leur est réservée. Elle a instauré le Small Business Technology Transfer pour stimuler les coopérations entre les laboratoires fédéraux, les universités et les institutions sans but lucratif et les PME.
- **National Technology Transfer and Advancement Act (1995)** : Elle a amendé le Stevenson-Wydler Technology Innovation Act pour renforcer l'attractivité des CRADA pour les acteurs publics et privés.
- **Technology Transfer and Commercialization Act (2000)** : Renforce le National Technology Transfer and Advancement Act et instaure l'obligation pour les agences ayant des laboratoires fédéraux d'établir un rapport annuel de performance en matière de transfert de technologie.
- **America COMPETES Act 2007 et America COMPETES Reauthorization Act 2010**, qui comprennent différentes mesures destinées à développer les coopérations public-privé, l'attractivité des jeunes pour les filières scientifiques. La seconde loi a aussi créé les programmes TIP (Technology Innovation Program) pilotés par la NIST (National Institute of Standards and Technology).

Source : National Science Foundation (2012), "Science and engineering indicators 2012".

ANNEXE

**PRINCIPALES INITIATIVES
RÉCENTES DANS LE DOMAINE
DE LA RECHERCHE EN FRANCE**

La **politique de recherche** en France s'appuie aujourd'hui sur une **stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI)** définie en 2009 par l'État en liaison avec l'ensemble de la communauté scientifique et les représentants du monde socioéconomique. Sa mise en œuvre bénéficie du concours d'un Haut Conseil de la science et de la technologie rénové. La première stratégie, qui couvre la période 2009-2012, a fixé trois axes de développement prioritaires : 1) la santé, le bien-être, l'alimentation et les biotechnologies ; 2) l'urgence environnementale et les écotechnologies ; 3) l'information, la communication et les nanotechnologies. Elle a intégré les exercices stratégiques et de programmation existants, comme ceux liés au Livre blanc de la défense et au volet recherche du "Grenelle de l'environnement".

La SNRI fait suite à l'adoption de deux lois qui ont notamment rénové l'environnement législatif et réglementaire :

- ▶ La **loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006** qui a donné lieu en matière d'évaluation à la création de l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (**AERES**), et en matière de structuration de l'enseignement supérieur et de la recherche à la création des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (**PRES**) – aujourd'hui au nombre de 22 –, des **réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA)** et des **réseaux thématiques de recherche et de soins (RTRS)**. Actuellement, 22 réseaux dont 13 RTRA et 9 RTRS regroupent des établissements de recherche et d'enseignement supérieur publics ou privés et, éventuellement, des entreprises.
- ▶ La **loi relative aux libertés et responsabilités des universités (LRU) du 10 août 2007**, qui renforce la gouvernance des établissements et les dote de responsabilités

et de compétences élargies (gestion de la masse salariale, possibilité de solliciter la dévolution du patrimoine, etc.). Elle a aussi inscrit l'insertion professionnelle des étudiants parmi les grandes missions des établissements d'enseignement supérieur.

Ces initiatives ont été accompagnées de moyens budgétaires (hausse moyenne de + 25 % des moyens de fonctionnement des universités), mais aussi extrabudgétaires avec l'opération campus (5 milliards d'euros) ou les **investissements d'avenir**. C'est ainsi que la loi de finances rectificative du 9 mars 2010 a ouvert 21,9 milliards d'euros au titre des investissements d'avenir pour permettre à la recherche française de rester compétitive au plus haut niveau mondial. Une quinzaine d'appels à projets ont été lancés dans les domaines de l'enseignement supérieur (**initiatives d'excellence, opération Campus, plateau de Saclay**), de la recherche (**équipements d'excellence, laboratoires d'excellence, instituts hospitalo-universitaires, etc.**) et dans des thématiques plus spécifiques tournées vers l'innovation pour revitaliser l'industrie française (**programmes "Nucléaire de demain", "Recherche dans le domaine aéronautique" et "Instituts thématiques d'excellence en matière d'énergies décarbonées"**).

En particulier, huit initiatives d'excellence dotées de 6,35 milliards d'euros doivent permettre de créer en France des universités destinées à concurrencer les meilleures universités du monde.

Les projets sélectionnés par des jurys internationaux sur des critères notamment d'excellence scientifique (plus de 400 à ce jour) constituent par ailleurs une réponse aux grands défis de ce début de siècle, comme le changement climatique, l'émergence de nouveaux modes de production agricoles respectueux de l'environnement, ou la lutte contre les maladies rares et le cancer.

La déclinaison des orientations de la SNRI s'opère aussi au travers de programmes de recherche élaborés conjointement par les opérateurs de recherche, coordonnés en "Alliances", et l'Agence nationale de la recherche (ANR), dont la France, comme la plupart des pays de l'OCDE, s'est dotée en 2005⁽¹⁾. Aujourd'hui, cinq alliances renforcent la coopération dans les champs des sciences de la vie et de la santé, de l'énergie, des sciences et technologies de l'information et de la communication, de l'environnement, des sciences humaines et sociales. S'agissant des programmes stratégiques nationaux, les investissements d'avenir visent entre autres le renforcement des domaines de l'énergie nucléaire et de l'industrie spatiale. Ces alliances ont aussi pour objectifs d'intensifier la participation aux programmes européens de recherche et de contribuer ainsi à la construction de l'Espace européen de la recherche. Elles concourent à la mise en œuvre de la stratégie française de coopération internationale.

D'autres actions ont pour objectif de renforcer les liens entre la recherche publique et les entreprises, comme celles initiées dans le cadre des "Investissements d'avenir". On peut citer à ce titre la création de sociétés d'accélération du transfert de technologie (SATT) pour amplifier la valorisation de la recherche publique, ou la création de *clusters* de recherche technologique (instituts de recherche technologique, instituts d'excellence en matière d'énergies décarbonées) qui visent à restructurer l'industrie française autour de nouvelles filières porteuses de croissance, en positionnant la France en pointe sur les technologies de rupture, comme la biologie de synthèse, la microfluidique ou la nano-électronique. Ils accompagnent le développement des projets partenariaux à travers d'autres dispositifs comme les instituts Carnot et les pôles de compétitivité.

Enfin, au-delà du développement de ses liens avec la recherche publique, la recherche privée se trouve renforcée par la réforme du crédit d'impôt recherche (CIR) intervenue en 2008. Avec un plafond supprimé et un taux

appliqué de 50 % (aujourd'hui ramené à 30 %) pour le volume des dépenses de R & D inférieures à 100 millions d'euros et 5 % au-delà, le CIR a été multiplié en 2008 par 2,5, passant à 4,1 milliards d'euros, contre seulement 1,7 milliard si la réforme n'avait pas eu lieu⁽²⁾. Ce dispositif est destiné aussi à accroître l'attractivité du territoire national pour les activités de R & D des entreprises étrangères.

Sources : *Rapport sur les politiques nationales de recherche et de formations supérieures*, annexe au Projet de loi de finances pour 2012 ; projets annuels de performances, mission interministérielle "Enseignement supérieur et recherche", annexe au Projet de loi de finances pour 2012 ; *Stratégie nationale de recherche et d'innovation*, rapport général 2009, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



[1] L'ANR a vocation à favoriser l'émergence de nouveaux concepts (appels à projets non thématiques), accroître les efforts de recherche sur des priorités économiques ou de société (appels à projets thématiques), intensifier les liens entre la recherche publique et les entreprises (appels à projets partenariaux) et développer des partenariats internationaux (appels à projets transnationaux). Au titre de l'année 2010, les appels à projets de l'ANR ont permis de financer 630 millions d'euros de travaux de recherche.

[2] Rapport du 2 juillet 2009 de la Commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire, sur l'application des mesures fiscales contenues dans les lois de finances, et dans la loi n° 2007-1223 du 21 août 2007 en faveur du travail, de l'emploi et du pouvoir d'achat, présenté par M. Gilles Carrez.

**DERNIÈRES
PUBLICATIONS
À CONSULTER**

sur www.strategie.gouv.fr, rubrique publications

Notes d'analyse :

N° 274 ■ Pour un renouveau de la logistique urbaine (mars 2012)

N° 272 ■ Les acteurs de la chaîne du livre à l'ère du numérique.
Les bibliothèques publiques (mars 2012)

N° 271 ■ Les acteurs de la chaîne du livre à l'ère du numérique.
Les librairies (mars 2012)

N° 270 ■ Les acteurs de la chaîne du livre à l'ère du numérique.
Les auteurs et éditeurs (mars 2012)

N° 269 ■ Les ressources humaines, clé de l'internationalisation
des entreprises françaises (mars 2012)

N° 268 ■ Quelle place pour l'entrepreneuriat social en France ?
(mars 2012)

N° 267 ■ Hypersexualisation de l'espace public : comment protéger
les enfants ? Perspectives internationales (mars 2012)

Note de synthèse :

N° 273 ■ L'accès au très haut débit (mars 2012)

Retrouvez les dernières actualités du Centre d'analyse stratégique sur :

-  Internet : www.strategie.gouv.fr
-  Facebook : [centredanalysestrategique](https://www.facebook.com/centredanalysestrategique)
-  Twitter : [Strategie_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)



La Note d'analyse n° 275 -
avril 2012 est une publication
du Centre d'analyse stratégique

Directeur de la publication :
Vincent Chriqui, directeur général

Directeur de la rédaction :
Pierre-François Mourier,
directeur général adjoint

Secrétaire de rédaction :
Delphine Gorges

Relecture :
Valérie Senné

Impression :
Centre d'analyse stratégique

Dépôt légal : avril 2012
N° ISSN : 1760-5733

Contact presse :
Jean-Michel Roullé, responsable
de la communication
01 42 75 61 37 / 06 46 55 38 38
jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr



Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre. Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en œuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales. Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs et un membre du Conseil économique, social et environnemental. Il travaille en réseau avec les principaux conseils d'expertise et de concertation placés auprès du Premier ministre : le Conseil d'analyse économique, le Conseil d'analyse de la société, le Conseil d'orientation pour l'emploi, le Conseil d'orientation des retraites, le Haut Conseil à l'intégration.

www.strategie.gouv.fr