

En 1998, les États de la zone OCDE financent un tiers de la dépense intérieure de recherche et développement. Cette part est en recul entre 1992 et 1998. Les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Allemagne interviennent plus faiblement que la France dans le financement de la recherche.

Le financement public de la recherche civile est plus important en France et en Allemagne qu'aux États-Unis ou au Royaume-Uni. Ces derniers soutiennent plus la recherche de leurs entreprises que la France ou l'Allemagne. Mais ce soutien recule partout sous l'effet de la réduction des financements de la Défense.

Depuis 1992, les pouvoirs publics, principaux financeurs des administrations, ont limité leur participation. Ce mouvement oppose les pays où les dépenses de recherche et développement (R&D) des administrations ont progressé plus vite que les crédits d'État et la France qui enregistre une stagnation de ses dépenses et un recul de ses financements.

Le financement public de la recherche-développement dans les principaux pays de l'OCDE

Les États-Unis dépensent 226,6 milliards de dollars (MD\$), soit 43,7 % de la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) exécutée dans les pays de l'OCDE en 1998¹. L'ensemble des pays de l'Union européenne constitue le second pôle avec plus d'un quart de l'ensemble de la DIRD de la zone OCDE. À l'intérieur de l'Europe, les principaux contributeurs sont, par ordre d'importance eu égard aux moyens engagés, l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni. Mais ce n'est que l'ensemble des pays de l'Union qui dégage des moyens supérieurs au Japon qui réalise 17,7 % des travaux de R&D (tableau I).

Entre 1981 et 1998, la répartition géographique de la DIRD de l'OCDE est marquée par le recul de l'Union européenne et des États-Unis au profit du Japon et de nouveaux acteurs comme la Corée qui réalise, en 1998, 3,3 % de l'ensemble. Les princi-

aux pays européens – l'Allemagne, la France, l'Italie et le Royaume-Uni – déterminent le mouvement général : la part de ces quatre pays passe de 27,1 % en 1981 à 20,6 % en 1998 dans l'ensemble de l'OCDE. Les autres pays ont limité ce recul des pays de l'Union européenne.

INVESTISSEMENT CROISSANT EN R&D : LE RÔLE DES ENTREPRISES N'EST PAS IDENTIQUE DANS TOUS LES PAYS

Depuis 1981, les pays de l'OCDE ont affecté une part croissante de leur richesse à l'investissement en R&D : 2,23 % du PIB (produit intérieur brut) en 1998 contre 1,99 % en 1981. La DIRD croît plus vite que

1. Les données 1998 de l'OCDE peuvent être provisoires.

TABLEAU I – La place en R&D des principaux pays de l'OCDE

Pays de l'OCDE	DIRD en millions de PPA* \$ courants	DIRD/PIB (%)	Part des pays (%)	
			1981	1998
Union européenne	144 412	1,81	33,0	27,8
France	27 880	2,18	7,0	5,4
Allemagne	43 261	2,29	9,9	8,3
Italie	12 566	1,02	2,9	2,4
Royaume-Uni	23 558	1,83	7,3	4,5
États-Unis	226 653	2,74	47,2	43,7
Japon	92 499	3,06	14,6	17,7
OCDE	518 321	2,23	100,0	100,0

* PPA : Parité de pouvoir d'achat.

Source : OCDE, traitement MEN-DPD C3.

le PIB mais cette progression s'affaiblit régulièrement jusqu'en 1993, pour reprendre depuis. Les trajectoires nationales divergent alors (*graphique 1*). Au Japon et aux États-Unis, l'augmentation des dépenses de R&D reprend à un rythme annuel soutenu, situé entre 5 et 7 % depuis 1995, même si le Japon connaît plus récemment une inflexion. En revanche, dans les pays européens, la reprise de l'investissement en R&D est plus tardive et à des rythmes plus lents : à partir de 1997 pour des taux annuels compris entre 2 % et 4 %.

Ces différences de taux de croissance résultent d'un comportement différent du secteur des entreprises. Aux États-Unis, systématiquement depuis 1995, et au Japon, mais moins régulièrement, le taux de croissance de la DIRD des entreprises est supérieur à celui des dépenses de R&D des administrations. Il en résulte que le poids des entreprises dans l'exécution des travaux de R&D est accru entre les deux dates. En revanche, pour les principaux pays européens, ce cas de figure n'est vérifié qu'en 1998. En conséquence, il n'y a pas de différence notable dans la structure d'exécution entre les deux dates. Pour la France, par exemple, la structure est identique en 1992 et 1998 et, entre ces deux dates, le poids des entreprises dans l'exécution a même reculé.

L'effort de R&D (DIRD/PIB) est d'intensité inégale suivant les pays de la zone. En 1998, ce ratio représente 3,06 % pour le Japon et 2,74 % pour les États-Unis alors que celui des pays de l'Union européenne s'établit à un niveau inférieur (1,83 % au Royaume-Uni, 2,18 % en France et 2,29 % en Allemagne). Certains pays comme la Suède ou la Suisse ont des taux plus élevés mais leur contribution à la dépense de R&D des pays de l'OCDE reste faible.

LES POUVOIRS PUBLICS DANS LE FINANCEMENT DE LA DIRD : SITUATION CONTRASTÉE

En moyenne, pour l'ensemble de la zone OCDE, les pouvoirs publics financent, en 1998, 34,5 % de la DIRD. La situation est cependant contrastée (*tableau II*) et s'explique principalement par le poids des travaux de R&D consacrés à la Défense.

L'analyse de l'intervention publique (*voir Définitions, p.5*) dans le financement de la DIRD permet de dégager trois

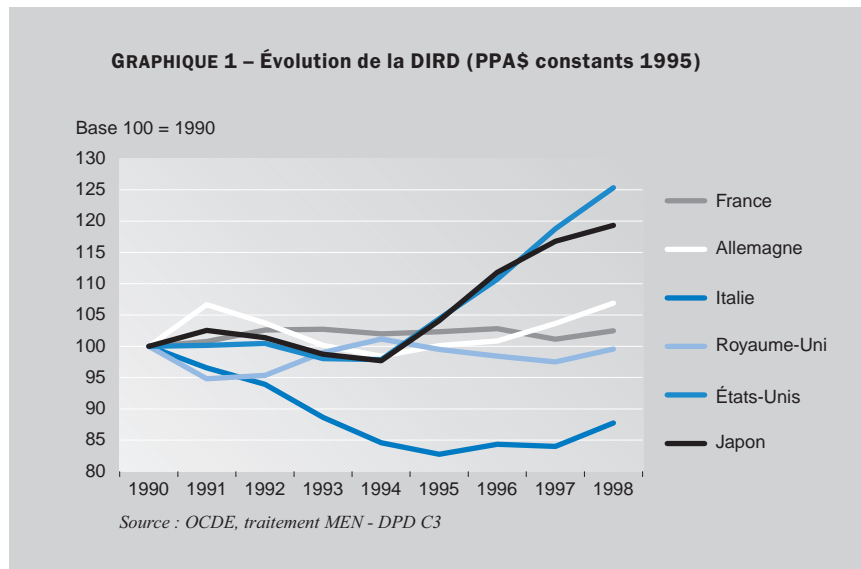


TABLEAU II – L'intervention de l'État dans le financement de la DIRD

Pays de l'OCDE	Part de l'État dans le financement de la DIRD (%)		Financements publics en millions de PPA \$ 1995
	1992	1998	1998
Union européenne	41,3	* 39,1	–
France	44,8	39,1	10 611
Allemagne	36,3	35,2	14 301
Italie	48,5	51,1	6 815
Royaume-Uni	37,6	35,9	8 450
États-Unis	41,7	33,8	74 581
Japon	23,8	26,2	21 312
OCDE	38,5	34,5	–

* Donnée 1997.

Source : OCDE, traitement MEN-DPD C3.

TABLEAU III – L'orientation civile/militaire de la R&D

Pays de l'OCDE	DIRD militaire / DIRD (%)		DIRD totale Base 100 = USA	DIRD civile Base 100 = USA
	1992	1998	1998	1998
France	16,8	10,1	12,3	13,2
Allemagne	4,1	2,2	18,4	21,5
Italie	–	–	6,0	7,2
Royaume-Uni	16,3	14,8	10,7	10,8
USA	21,9	16,1	100	100
Japon*	2,2	ns	35,6	42,4

* Japon : pourcentage indiqué en 1992 et 1994 seulement. Pour les calculs et les graphiques, cette information n'a pas été utilisée.

Source : OCDE, traitement MEN-DPD C3.

groupes de pays. Le Japon et la France occupent des positions opposées, l'Italie présentant un profil extrême. L'intervention des pouvoirs publics est réduite au Japon (26,2 % de la DIRD) tandis qu'elle est prononcée en France (39,1 %). L'Allemagne, le Royaume-Uni et les États-Unis occupent une position intermédiaire.

Dans l'analyse du financement public, la distinction entre la R&D civile et la R&D Défense (distinction difficile, *voir Sources et méthodes, p.6*) est nécessaire pour plusieurs raisons : la R&D militaire est déterminante pour quelques pays, elle est financée sur fonds publics, elle est *a priori*

réalisée sur le territoire national et elle a fortement diminué depuis le début des années 90.

Trois pays déclarent une dimension militaire à leur activité de R&D. Celle-ci est supérieure à 10 % pour les États-Unis, le Royaume-Uni et la France (*tableau III*).

Le financement de la R&D militaire est *a priori* essentiellement institutionnel² et pèse fortement dans les financements publics de la DIRD. On peut donc calculer

2. Le rapprochement entre les données sur les crédits budgétaires à orientation militaire et le montant de la DIRD militaire permet de confirmer cette hypothèse.

TABLEAU IV – Le financement civil de la recherche civile (en %)

Pays de l'OCDE	Financement civil de la DIRD civile	
	1992	1998
France	33,5	32,3
Allemagne	33,3	33,8
Italie	48,5	51,1
Royaume-Uni	25,5	24,8
États-Unis	25,4	21,2
Japon	26,2	26,2

Source : OCDE, traitement MEN-DPD C3.

une DIRD civile et construire un financement civil de cette même DIRD (*tableau IV*) : la DIRD militaire est retirée de la DIRD totale et du financement public total.

Cette correction éclaire différemment les politiques de financement public et augmente les écarts entre les pays. Le graphique 2 illustre ces différences. Les États-Unis ne financent plus que 21,2 % de leur DIRD civile, situation comparable à celle du Royaume-Uni et du Japon. L'Allemagne et la France gardent un niveau d'intervention plus élevé mais aussi comparable entre les deux pays.

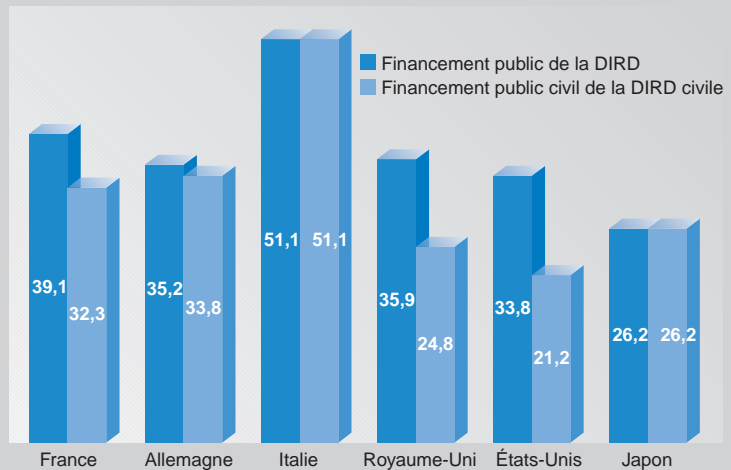
Le manque d'informations statistiques restreint cependant les possibilités d'une analyse plus fine. En particulier, les statistiques internationales ne permettent pas de connaître les secteurs bénéficiaires de ces crédits militaires, notamment celui des entreprises. En France, par exemple, les travaux de R&D réalisés par les structures propres de la Défense représentent 31,8 % du budget de R&D militaire, une grande partie des autres recherches étant réalisée par le secteur des entreprises.

LES ÉVOLUTIONS DEPUIS 1992 : LA RÉDUCTION DES FINANCEMENTS DÉFENSE PÈSE SUR L'ENSEMBLE

Depuis 1992, les pays de l'OCDE connaissent un mouvement commun de réduction de la place des pouvoirs publics dans le financement de la DIRD. Ce mouvement est particulièrement prononcé aux États-Unis (33,8 % en 1998 contre 41,7 % en 1992 de la DIRD) mais il est général, sauf en Italie (*tableau II*).

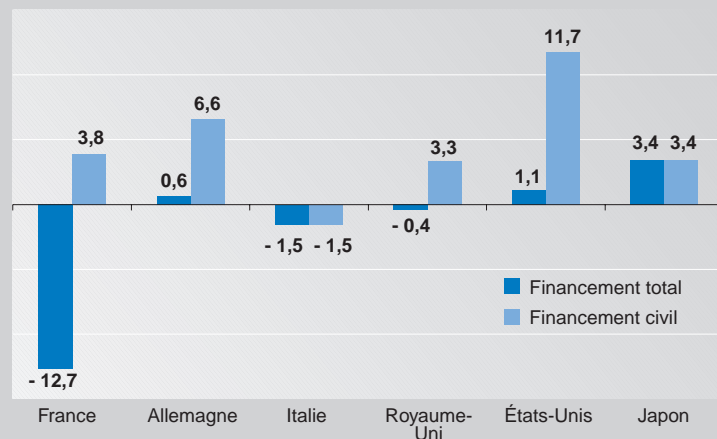
Dans les principaux pays de l'Union européenne, le recul de l'État correspond à une contraction en valeur des financements

GRAPHIQUE 2 – Financement de l'État en 1998 (en %)



Source : OCDE, traitement MEN - DPD C3

GRAPHIQUE 3 – Évolution des financements entre 1992 et 1998 (en %)



Source : OCDE, traitement MEN - DPD C3

publics entre 1992 et 1998 (*graphique 3*). C'est en France qu'ils diminuent le plus fortement (- 12,7 %) ; le mouvement est plus faible en Italie et au Royaume-Uni, l'Allemagne parvenant à stabiliser leur montant. Aux États-Unis et au Japon, les montants continuent au contraire de croître mais à un rythme ralenti. Pour les pays concernés, le recul des financements militaires explique une partie de la diminution des financements publics.

Mais, sur la même période, les pays de l'OCDE connaissent aussi un mouvement commun de réduction de la part des financements civils de la DIRD civile (*tableau IV*). Dans tous les pays, hormis l'Allemagne, la croissance des dépenses de R&D civiles est supérieure à celle des financements publics civils.

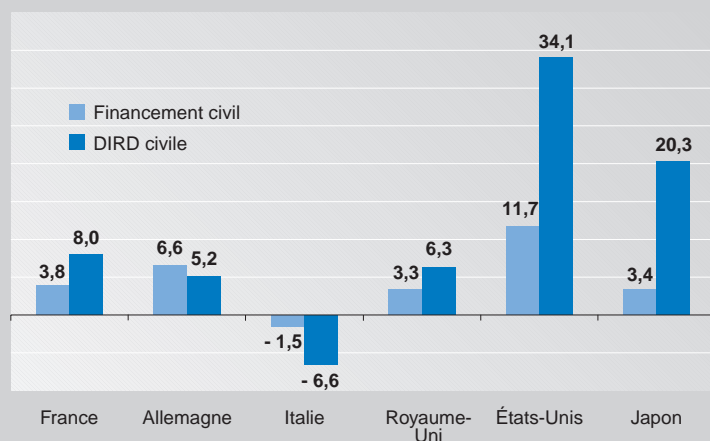
Ce différentiel de croissance (illustré dans le graphique 4 p.4) est particulièrement fort aux États-Unis et contribue donc

au recul de l'État : la DIRD civile progresse de 34,1 % et les financements de 11,7 %.

DES DIFFÉRENCES DANS LE SOUTIEN DES ÉTATS AUX ENTREPRISES

Les États-Unis et le Royaume-Uni soutiennent plus leurs entreprises (entre 11 % et 13 %) alors que la France et l'Allemagne apportent un soutien plus limité (inférieur à 10 %), notamment à la fin de la période (*tableau V p.4*) ; il s'agit de l'ensemble des financements publics, civil/militaire confondus. À titre comparatif, si les entreprises françaises bénéficiaient d'un soutien équivalent à celui des entreprises américaines, elles devraient recevoir 45 % de plus de ce qu'elles reçoivent en 1998, soit 15,2 MDF au lieu des 10,5 MDF actuels. Seul le Japon adopte un comportement

GRAPHIQUE 4 – Évolution comparée de la croissance de la DIRD civile et du financement civil (en %)



Source : OCDE, traitement MEN - DPD C3

TABLEAU V – Le rôle de l'État dans le financement de la R&D des entreprises

Pays de l'OCDE	DIRDE / DIRD (%)	DIRDE * financée par crédits publics (%)		Financements publics de la DIRDE (millions de PPA \$ 1995)	Variation financements publics de la DIRDE (%)
	1998	1992	1998	1998	1998/92
France	62,0	16,5	9,0	1 528	- 45,5
Allemagne	67,8	10,1	8,7	2 400	- 12,5
Italie	53,7	11,5	13,3	953	4,4
Royaume-Uni	65,8	13,8	11,6	1 803	- 13,4
États-Unis	74,6	20,8	13,1	21 631	- 18,1
Japon	71,2	1,2	2,2	1 247	116,9

* DIRDE : Dépense intérieure de recherche-développement des entreprises.

Source : OCDE, traitement MEN-DPD C3.

tranché avec une contribution publique faible à la recherche en entreprise.

Depuis plusieurs années, les États-Unis, l'Allemagne, le Royaume-Uni et la France ont réduit, en valeur, le montant des financements publics alloués à la recherche en entreprise. Ce recul est particulièrement marqué pour la France (- 45,5 %). On peut penser, à l'exemple de cette dernière, qu'il s'agit-là de l'effet de la baisse des financements militaires en direction des entreprises.

En France, les financements de la Défense représentent plus des deux tiers du soutien aux entreprises et, depuis 1992, leur baisse explique plus des deux tiers de la baisse totale des financements publics. Leur recul est donc concomitant de celui des financements civils en provenance des ministères de l'Industrie ou de l'Équipement. Cette distinction est donc particulièrement importante à établir pour les États-Unis et le Royaume-Uni (voir l'encadré ci-contre). Seuls le Japon et l'Italie – peu ou pas engagés dans le R&D militaire – ont intensifié les soutiens publics aux entreprises.

Corrigé des financements militaires, le soutien aux entreprises est comparable dans les principaux pays

Si les statistiques recueillies par l'OCDE ne permettent de distinguer les soutiens civils des soutiens militaires dans le financement des entreprises, différentes sources nationales permettent, à condition de faire quelques hypothèses, de les estimer.

La *National Science Foundation* estime que les financements Défense des États-Unis représentent 75-80 % des financements publics aux entreprises. Cette estimation est appliquée aux données de l'OCDE pour l'année 1997.

Le Royaume-Uni fournit pour l'année 1997 une ventilation civile/militaire

des aides aux entreprises sur des valeurs comparables à celles de l'OCDE.

Pour l'Allemagne, on fait l'hypothèse que la DIRD militaire (% DIRD militaire/PIB, données OCDE) est totalement réalisée par les entreprises et financée par l'État. Le montant de la DIRD militaire est donc déduit des financements publics aux entreprises. Pour le Japon, depuis 1994, aucune R&D militaire n'est déclarée.

Ces résultats doivent être pris pour des ordres de grandeur dans la mesure où plusieurs sources sont utilisées.

	1997	France	Allemagne	Royaume-Uni	États-Unis	Japon
DIRDE		100	100	100	100	100
% financement État (au sens strict)		11,3*-10,4*	9,2	10,4	15,2	1,3
% financement militaire		8,0	4,8	6,7	11,4**-12,2**	0
% financement civil		3,3*-2,4*	4,4	3,7	3,8**-3,0**	1,3

* Pourcentage brut et pourcentage net (corrigé des remboursements des aides à l'aéronautique civile).

** Estimation correspondant à la fourchette 75 % ou 80 %.

L'INTERVENTION DE L'ÉTAT N'EST PAS IDENTIQUE DANS LE FINANCEMENT DE LA DÉPENSE INTÉRIEURE DE R&D DES ADMINISTRATIONS

Les pouvoirs publics nationaux assurent l'essentiel du financement de la recherche des administrations (tableau VI p.5). C'est en Italie et aux États-Unis que les pouvoirs publics la soutiennent le plus (près de 95 %). À l'opposé, Japon, France et surtout Royaume-Uni contribuent à une part inférieure de la recherche de leurs administrations (moins de 90 %).

Depuis 1992, les pouvoirs publics ont aussi limité leur participation au financement des dépenses de recherche des administrations avec une mise en œuvre et un contexte différent selon les pays.

Si les États-Unis tout particulièrement, l'Allemagne et le Royaume-Uni ont accru les montants alloués aux recherches des administrations, l'augmentation plus rapide de leur effort de recherche a entraîné la régression de la part des financements publics dans leur budget recherche. Ce phénomène est particulièrement marqué aux États-Unis où l'accroissement de 11,8 % des crédits budgétaires ne suit pas

TABLEAU VI – Le rôle de l'Etat dans le financement de la DIRDA (en %)

Pays de l'OCDE	Part de l'État dans le financement de la DIRDA		Évolution de la DIRDA 1998/1992	Évolution du financement de la DIRDA par l'État 1998/1992
	1992	1998		
France	91,7	88,8	0,4	- 2,8
Allemagne	93,3	91,4	6,0	3,8
Italie	95,2	94,9	- 2,1	- 2,4
Royaume-Uni	85,8	82,5	7,9	3,8
États-Unis	95,6	94,7	13,0	11,8
Japon	89,7	88,6	1,4	0,1

* DIRDA : Dépense intérieure de recherche-développement des administrations.
Source : OCDE, traitement MEN-DPD C3.

celui des dépenses de recherche des administrations (+ 13,0 %).

En revanche, en France, les administrations ont stabilisé leur effort de recherche (+ 0,4 % entre 1992 et 1998) ; dans le même temps, les pouvoirs publics limitaient la croissance de leurs crédits budgétaires. Le financement public baisse ainsi de 2,8 %, compte tenu de l'importance du recul des crédits de la Défense.

Dans plusieurs pays, les administrations financent donc une partie croissante de

leurs recherches sur des fonds en provenance des entreprises ou de l'étranger, secteur qui comprend les organisations internationales, notamment les fonds de l'Union européenne pour les pays européens. C'est le cas de la France (*voir l'encadré ci-dessous*).

**Monique Bonneau
et Emmanuel Weisenburger, DPD C3**

Le programme cadre de Recherche Développement (PCRD)

Les soutiens communautaires (Programme cadre de Recherche Développement) renforcent le poids du secteur public dans le financement de la DIRD des pays de l'Union. En France, ce soutien représente 1,37 % de la DIRD en 1998. Les pouvoirs publics français et communautaires assurent donc conjointement 40,5 % des financements de la DIRD. Le secteur public est le premier bé-

néficiaire des soutiens communautaires et en capte près des deux tiers (64,6 %). Les entreprises attirent le tiers restant (35,4 %). Ces montants ne comprennent pas les financements de l'Agence spatiale européenne qui pourraient aussi être ajoutés. Le niveau de détail des informations internationales ne permet pas de réaliser cette estimation pour les autres pays de l'Union.

POUR EN SAVOIR PLUS

Recherche & Développement en France – Résultats 1997, estimations 1998, Objectifs socio-économiques du BCRD 1999, Dossier n° 114, MENRT-Direction de la programmation et du développement, mars 2000.

Recherche & Développement en France – Résultats 1998, estimations 1999, Objectifs socio-économiques du BCRD 2000, Dossier n° 117, MEN-MR-Direction de la programmation et du développement, octobre 2000.

«Recherche et développement en 1998 et 1999 », *Note d'Information 00.29, MEN-MR-Direction de la programmation et du développement, septembre 2000.*

DÉFINITIONS

Administrations : ensemble des trois secteurs institutionnels distingués dans le manuel de Frascati, celui de l'État, de l'enseignement supérieur et celui des ISBL.

Entreprises : publiques et privées.

Financement public : financement ayant pour origine les trois secteurs de l'administration, qu'il s'agisse de subventions ou de contrats de recherche et quelle que soit la forme (incitations, aides remboursables, etc.). Le crédit d'impôt recherche n'est pas compris.

DIRD : dépense intérieure de recherche et développement.

DIRDE : dépense intérieure de recherche et développement du secteur des entreprises.

DIRDA : dépense intérieure de recherche et développement du secteur des administrations.

DNRDA : dépense nationale de recherche-développement des administrations.

PPA \$ courants : parités de pouvoir d'achat en dollars courants.

PPA \$ constants 1995 : parités de pouvoir d'achat en dollars constants, base 1995.

Sources et méthodes

À partir des données transmises par les pays à l'OCDE, on connaît les dépenses de recherche et développement, leur secteur institutionnel d'exécution et leur mode de financement. On dispose aussi d'une répartition de la DIRD totale entre le civil et le militaire. La R&D militaire est en général entendue au sens des financements institutionnels, c'est-à-dire en provenance du budget du ministère de la Défense. Cela n'exclut pas que des travaux de R&D soient menés par un secteur, notamment celui des entreprises, à des fins militaires (recherche sur de nouveaux matériaux ou matériels militaires). Mais ces montants ne sont pas indiqués dans les statistiques internationales : pour la France, par exemple, la dépense intérieure de la Défense représente 32 % du budget de R&D militaire totale, une grande partie des autres recherches étant réalisée par le secteur des entreprises. Enfin, le découpage militaire/civil de la DIRD reste théorique car il suppose qu'il n'y ait pas de circulation entre les deux sphères alors que l'on sait qu'il y a une dynamique duale de nombreuses recherches.

Par ailleurs, la spécificité des structures nationales de recherche et les particularités des réponses des pays est à prendre en considération dans les comparaisons. Ainsi, le poids de l'État dans le financement est déterminé par la structure d'exécution de la R&D et notamment l'importance des organismes d'État, comme en France avec le CNRS, le CEA et le CNES. Il est donc nécessaire de raisonner sur le financement de l'État, en part relative, dans les différents secteurs.

Les différences de structure d'exécution entre l'État, l'enseignement supérieur et les ISBL (institutions sans but lucratif) nous ont conduits à raisonner sur un ensemble « Administration » qui cumule ces trois secteurs. C'est d'ailleurs le choix fait en France quand on calcule les grands agrégats, DIRDA et DNRDA, et que l'on présente la participation des administrations à l'exécution et au financement de la R&D. L'agrégation permet ainsi de gommer les différences entre les organisations nationales pour ne raisonner que sur deux secteurs, celui des entreprises et celui des administrations.

Dans les comparaisons il faut savoir que :

- en Allemagne, le poids de l'État est sous-estimé des activités des établissements des États et gouvernements locaux. De même, le financement de l'État au sens strict est sous-estimé des fonds généraux des universités qui sont classés dans les fonds propres du secteur (enseignement financé par enseignement). De même, depuis 1992, les ISBL sont classées dans le secteur de l'État, ce qui justifie d'autant plus de travailler de manière agrégée ;
- au Royaume-Uni, depuis 1994, le financement par les entreprises de la dépense intérieure de ce secteur comprend les ISBL et l'enseignement supérieur, ce qui entraîne une légère sur-estimation ;
- aux États-Unis, la R&D du secteur de l'État ne comprend que les activités du gouvernement fédéral et pas les activités des établissements des États et gouvernements locaux.