



## **R-D dans l'économie privée en Suisse en 2004** **Premiers résultats**

Indicateurs «Science et Technologie»

.....

**Information :**

André Odermatt, OFS, Section Systèmes d'éducation, science et technologie,  
Tel. : 032 713 63 48  
e-mail : [andre.odermatt@bfs.admin.ch](mailto:andre.odermatt@bfs.admin.ch)  
N° de commande : 486-0400



# Table des matières

<b>1</b>	<b>L'essentiel en bref</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>La Suisse face à la concurrence mondiale dans le domaine de la R-D</b>	<b>11</b>
<b>1.1</b>	<b>Remarques préalables</b>	<b>4</b>			
<b>1.2</b>	<b>Aperçu de la statistique de la R-D</b>	<b>4</b>	<b>4.1</b>	<b>Les dépenses de R-D des filiales à l'étranger sont presque égales aux dépenses de R-D intra-muros</b>	<b>11</b>
<b>1.3</b>	<b>Hausse des dépenses de R-D dans l'économie privée suisse</b>	<b>4</b>	<b>4.2</b>	<b>La R-D dans l'économie privée en Suisse en comparaison internationale</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Les moyens financiers investis dans la R-D</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Hausse des dépenses de R-D intra-muros</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Annexe</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Augmentation massive des dépenses de R-D extra-muros</b>	<b>6</b>			
<b>2.3</b>	<b>Les domaines clés de la R-D dans l'économie privée: la biotechnologie et la nanotechnologie</b>	<b>7</b>			
<b>3</b>	<b>Les ressources humaines engagées dans la R-D</b>	<b>9</b>			
<b>3.1</b>	<b>Le besoin de personnel de R-D hautement qualifié continue de croître</b>	<b>9</b>			
<b>3.2</b>	<b>Quatre personnes sur dix dans la R-D travaillent dans les branches «Pharmacie» et «Machines»</b>	<b>10</b>			

# 1 L'essentiel en bref

## 1.1 Remarques préalables

Cette publication présente les premiers résultats<sup>1</sup> de l'enquête sur la recherche et le développement (R-D) dans les entreprises privées de Suisse en 2004. L'Office fédéral de la statistique (OFS) relève les données de R-D de l'économie privée tous les quatre ans; suite aux Accords bilatéraux conclus entre la Suisse et l'UE, il est vraisemblable que ce relevé sera réalisé plus fréquemment. Nous adressons ici nos vifs remerciements à economiesuisse pour son soutien et ses précieux contacts avec de nombreuses entreprises. L'enquête susmentionnée n'aurait pu être réalisée sans la participation active des entreprises qui lui ont réservé un accueil positif.

La statistique R-D de la Suisse présente toujours un certain nombre de lacunes dans le domaine des services par rapport à celles d'autres pays. On a certes pu interroger les assurances sur les ressources qu'elles engagent dans la R-D. Par contre, il n'a jusqu'à présent pas été possible d'étendre l'enquête au domaine bancaire.

L'encadré ci-contre donne un aperçu des branches économiques enquêtées et de leur dénomination dans cette publication.

## 1.2 Aperçu de la statistique de la R-D

La statistique de la R-D s'attache principalement à mesurer les moyens financiers et les ressources humaines engagés dans la R-D. Elle se réfère pour ce faire aux recommandations de l'OCDE, reprises en grande partie par l'UE pour l'économie privée. L'enquête dans le secteur des entreprises constitue un des principaux volets de la statistique de la R-D suisse. Le secteur public fédéral et le secteur des hautes écoles constituent deux autres de ces volets. Les données relevées pour l'année 2004 dans l'ensemble des secteurs d'activités de la R-D seront rassemblées dans une publication de synthèse dont la parution est prévue en 2006. Les résultats détaillés de l'enquête

sur la R-D dans l'économie privée feront également l'objet d'une publication à paraître en 2006.

## 1.3 Hausse des dépenses de R-D dans l'économie privée suisse

La R-D est l'une des principales sources pour l'innovation et joue à ce titre un rôle déterminant pour la compétitivité et la croissance d'une économie nationale. L'économie privée fournit la plus forte contribution à la R-D en Suisse.

En 2004, elle a consacré 9659 millions de francs à la R-D intra-muros. Par rapport au dernier relevé, cela représente une augmentation de 18% en termes réels (croissance annuelle moyenne de 4,2%). La part des dépenses intra-muros dans le produit intérieur brut (PIB) se monte ainsi à 2,2% (2000: 1,9%). Les dépenses de R-D extra-muros ont progressé de manière marquée: elles ont atteint 4046 millions de francs en 2004 et ont donc plus que doublé par rapport à 2000 (1787 millions). En revanche, les dépenses de R-D des filiales étrangères d'entreprises suisses sont restées stables à un niveau élevé. Avec 9603 millions de francs, elles ne sont que légèrement inférieures au total des dépenses indigènes de R-D intra-muros. La part du personnel de R-D détenant un diplôme d'une haute école s'est encore accrue (47%).

### Branches économiques<sup>2</sup>

- Alimentation
- Chimie
- Pharmacie
- Métallurgie
- Machines
- Instruments de haute technologie
- Technologies de l'information et de la communication (TIC)
  - TIC-fabrication
  - TIC-services
- Recherche et développement
- Assurances

<sup>1</sup> D'une manière générale, les chiffres ont été arrondis sans tenir compte de la somme finale. Il se peut donc que les montants totaux soient légèrement différents de la somme des différentes valeurs qui les composent.

<sup>2</sup> La composition suit la «Nomenclature générale des activités économiques» (NOGA 2002). La branche «Recherche et développement» est formée d'entreprises proposant des prestations de R-D à des entreprises de toutes les branches actives dans la R-D. Sa composition est donc hétérogène.

## 2 Les moyens financiers investis dans la R-D

### 2.1 Hausse des dépenses de R-D intra-muros

En 2004, les entreprises privées situées en Suisse ont réalisé dans leurs propres murs de la R-D (R-D intra-muros) pour 9659 millions de francs. Exprimé en termes réels, c'est-à-dire corrigé de l'inflation, ce montant traduit une hausse de 18% des dépenses de R-D intra-muros par rapport à 2000 (7888 millions de francs). Après avoir reculé de 1989 à 1992 en raison de la récession, les dépenses de R-D sont restées stables en 1996 par rapport à 1992 et se sont ensuite remises à progresser.

Environ 89% du financement ou 8564 millions de francs proviennent, en 2004, des entreprises mêmes, et 1095 millions d'autres sources. Les autres entreprises privées y contribuent à raison de 216 millions, et les pouvoirs publics à raison de 126 millions. L'apport de l'étranger s'élevait à 683 millions de francs ou 7%. Le degré d'autofinancement de la R-D réalisée en 2004 par l'économie privée (89%) a légèrement progressé par rapport à 2000 (86%).

*La branche «Pharmacie» en tête pour les dépenses de R-D intra-muros*

Si l'on considère le total des dépenses de R-D intra-muros selon les parts des diverses branches dans ce total, on

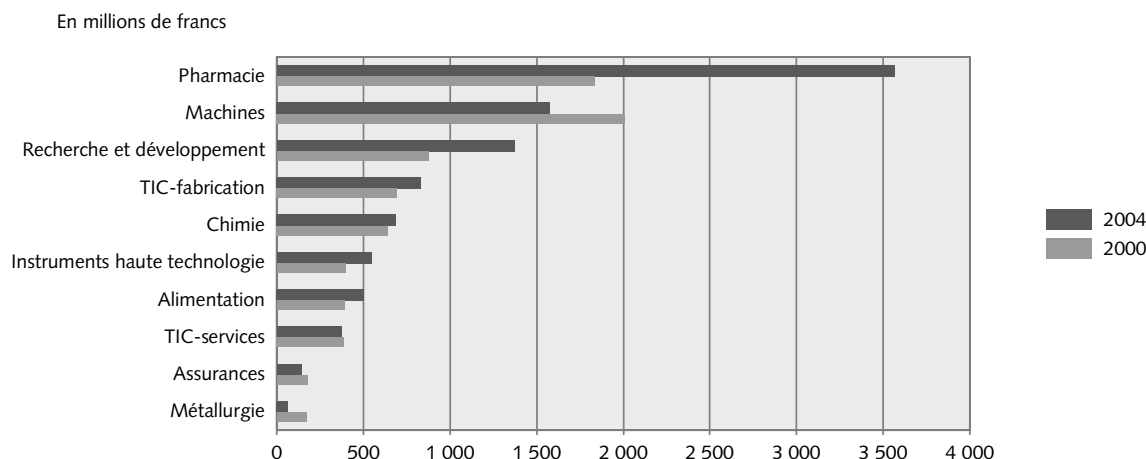
voit que la branche «Pharmacie» arrive au premier rang avec une part de 37%, devant la branche «Machines» (16%), la branche «Recherche et développement» (14%) et la branche «TIC-fabrication» (9%). Ces quatre branches contribuent ensemble aux trois quarts des dépenses totales de R-D intra-muros.

La branche «Pharmacie» a presque doublé ses dépenses de R-D intra-muros par rapport à 2000 (graphique 1). Les 3565 millions de francs qu'elle a investis représentent plus d'un tiers des dépenses totales de R-D intra-muros. La branche «Recherche et développement» a connu une croissance annuelle moyenne en termes réels de 10,8% de ses dépenses de R-D intra-muros; elle est suivie sur ce plan par la branche «Instruments de haute technologie» (7,3%). Cette croissance atteint 5,3% pour la branche «Alimentation» et 0,7% pour la branche «Chimie». Les dépenses de R-D intra-muros ont par contre reculé dans les branches «Machines» et «Métallurgie» (baisse annuelle moyenne de respectivement 6,8% et 22,3%).

#### Branche «Recherche et développement»

Cette branche est une branche hétérogène groupant les entreprises proposant des prestations de R-D à des entreprises de toutes les branches actives dans la R-D.

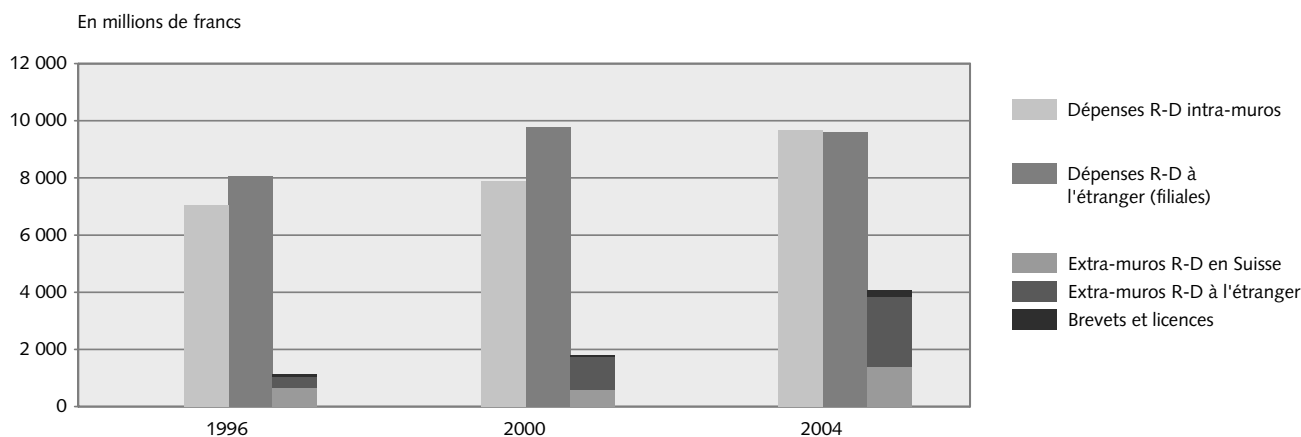
### G1 Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique, évolution 2000-2004



TIC: Technologies de l'information et de la communication

© Office fédéral de la statistique (OFS)

## G2 Dépenses intra-muros et extra-muros de R-D et dépenses de R-D à l'étranger, évolution 1996-2004 (valeurs nominales)



© Office fédéral de la statistique (OFS)

Si l'on excepte la branche «Recherche et développement», on constate que les dépenses de R-D intra-muros tendent à diminuer dans le secteur des services: la branche «TIC-services» y a consacré 374 millions en 2004 (baisse annuelle moyenne de 1,9%) et les assurances 143 millions (- 6,2%).

Quelque 87% des dépenses de R-D intra-muros ont été en 2004, le fait d'entreprises comptant au moins 100 employés.

### 2.2 Augmentation massive des dépenses de R-D extra-muros

Les dépenses de R-D extra-muros ont connu une évolution encore plus dynamique que les dépenses de R-D intra-muros: en 2004, les entreprises suisses ont dépensé 4046 millions de francs pour des mandats et des contributions en Suisse et à l'étranger. Ce montant est plus de deux fois supérieur à celui atteint en l'an 2000 (1787 millions). 2428 millions de francs ou 60% des dépenses totales de R-D extra-muros ont été versés à des institutions et organisations situées à l'étranger (graphique 2).

Mais les dépenses de R-D extra-muros se sont également accrues fortement en Suisse. Elles ont atteint 1407 millions de francs en 2004, contre 591 millions en 2000 (graphique 2). Parmi les bénéficiaires en Suisse, l'économie privée vient en tête (1053 millions), suivie des hautes écoles (259 millions). L'acquisition de brevets et

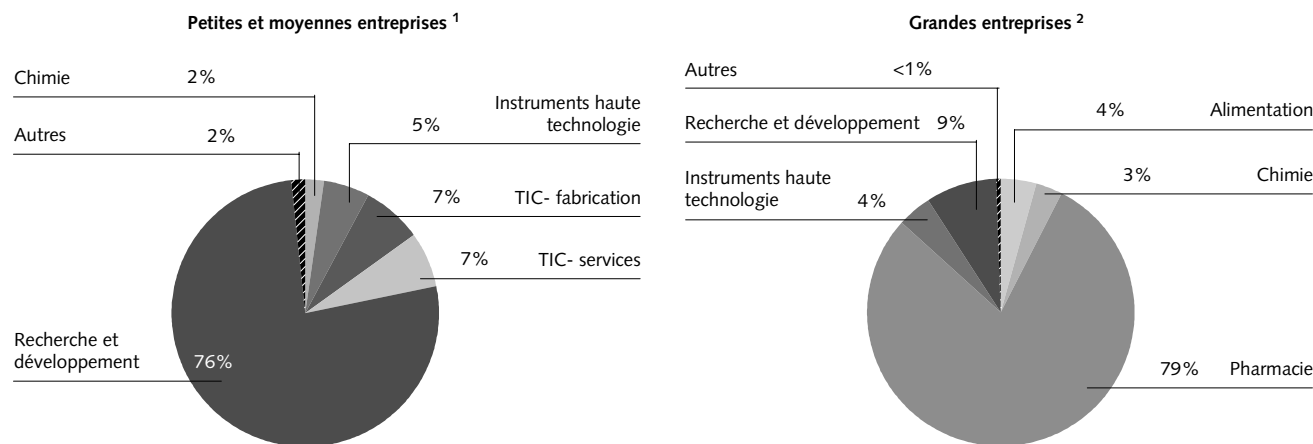
de licences fait partie des dépenses de R-D extra-muros. Les entreprises y ont consacré 211 millions de francs.

*La branche «Pharmacie» aussi au premier rang pour les dépenses de R-D extra-muros*

La branche «Pharmacie» vient largement en tête sur le plan des dépenses de R-D, que celles-ci soient intra-muros ou extra-muros. Elle atteint une part de 77% des dépenses de R-D extra-muros, devançant nettement la branche «Recherche et développement» (5%), qui occupe le deuxième rang. La branche «Pharmacie» a fait passer ses dépenses de R-D intra-muros de 810 millions de francs de 2000 à 3133 millions de francs en 2004, les deux tiers de cette dernière somme allant à des destinataires à l'étranger. Le montant investi à l'étranger en 2004 (2074 millions de francs) est nettement plus important qu'en 2000 (776 millions). La branche «Recherche et développement», deuxième de ce classement, a plus que doublé ses investissements de R-D extra-muros à l'étranger (208 millions de francs) par rapport à 2000.

Les entreprises comptant 100 employés et plus ont contribué à raison de 94% des dépenses de R-D extra-muros en 2004.

**G3 Dépenses intra-muros de R-D en biotechnologie selon la branche économique et la taille de l'entreprise, 2004**  
En %



1 Entreprises de moins de 100 employés  
2 Entreprises de 100 employés et plus

**2.3 Les domaines clés de la R-D dans l'économie privée: la biotechnologie et la nanotechnologie**

Tant la nanotechnologie que la biotechnologie passent pour des domaines de recherche présentant un fort potentiel d'innovation. Quelle part représentent ces deux domaines dans les dépenses de R-D de l'économie privée en Suisse?

*La branche «Pharmacie» a investi 518 millions de francs pour la R-D en biotechnologie*

Près de 9% ou 830 millions de francs des 9659 millions qu'ont totalisés les dépenses de R-D intra-muros en 2004 ont été consacrés à la R-D en biotechnologie. En 2000, 302 millions de francs ou 4% des dépenses de R-D intra-muros ont été consacrés à la R-D dans ce domaine. En 2004, sur les 830 millions, 62% ont été investis par la branche «Pharmacie» (518 millions) et 23% par la branche «Recherche et développement» (192 millions). Les parts correspondantes atteignent respectivement 5% environ pour la branche «Instruments de haute technologie», 3% pour la branche «Chimie» et 3% également pour la branche «Alimentation».

Les entreprises de la branche «Pharmacie» comptant au moins 100 employés ont été particulièrement actives dans la recherche en biotechnologie, et il en est allé de même pour les entreprises de la branche «Recherche et développement» employant moins de 100 personnes (graphique 3).

Les entreprises de 100 employés et plus réalisent 78% de la R-D intra-muros dans le domaine de la biotechnologie.

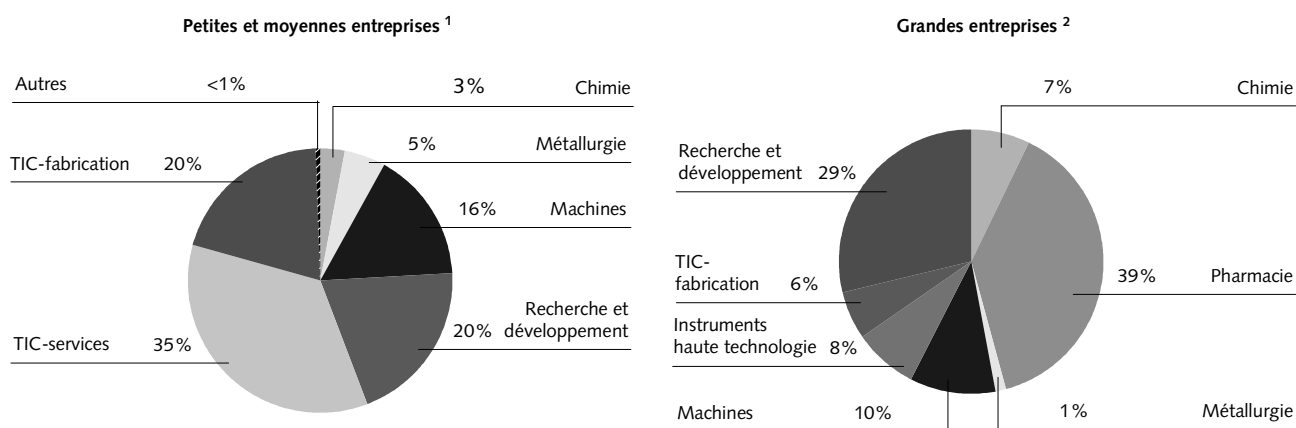
Entre 2000 et 2004, les dépenses de R-D intra-muros pour la biotechnologie ont connu une croissance annuelle moyenne de 27,5% en termes réels. A cet égard, la branche «Pharmacie» a plus que quadruplé ses dépenses durant cet intervalle, alors que la progression de ces dernières a été de 63% pour la branche «Recherche et développement».

*Deux branches économiques à la pointe de la R-D en nanotechnologie*

En 2004, les entreprises ont dépensé 178 millions de francs pour la R-D en nanotechnologie, ce qui représente un peu moins de 2% des dépenses totales de R-D intra-muros. La R-D en nanotechnologie est réalisée notamment dans la branche «Pharmacie» (33%), la branche «Recherche et développement» (28%), la branche «TIC (fabrication et services)» (13%) et la branche «Machines» (11%). Elle est concentrée dans les entreprises de la branche «TIC (fabrication et services)» comptant moins de 100 employés et dans les entreprises de la branche «Pharmacie», de la branche «Recherche et développement» et de la branche «Machines» employant au moins 100 personnes (graphique 4).

Environ 86% de la R-D en nanotechnologie est réalisée dans des entreprises de 100 employés et plus.

**G4 Dépenses intra-muros de R-D en nanotechnologie selon la branche économique et la taille de l'entreprise, 2004**  
En %



1 Entreprises de moins de 100 employés  
2 Entreprises de 100 employés et plus

## 3 Les ressources humaines engagées dans la R-D

### 3.1 Le besoin de personnel de R-D hautement qualifié continue de croître

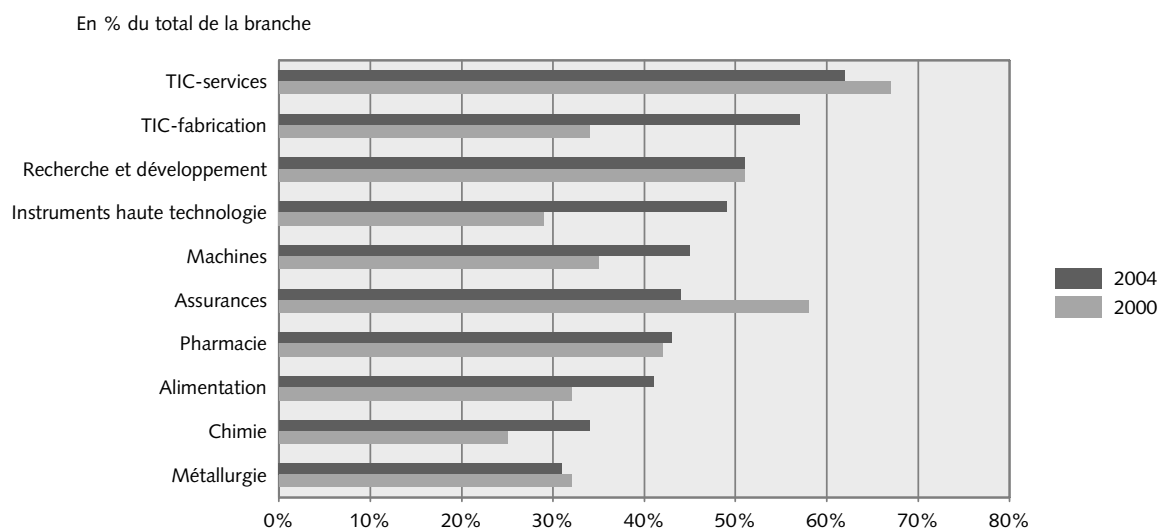
En 2004, les entreprises privées en Suisse comptaient ensemble 37 819 personnes travaillant dans la R-D, représentant au total 33 084 équivalents plein-temps. Par rapport à 2000, l'effectif de personnel de R-D a accusé une diminution annuelle moyenne de 2% environ, une évolution qui s'explique en partie par une externalisation de la R-D sous la forme de mandats et de contributions.

Parallèlement, le niveau de qualifications du personnel de R-D a continué de croître. En 2004, 47% du personnel de R-D (en équivalents plein-temps) sont diplômés d'une haute école, contre 39% en l'an 2000. En 2004, ces derniers sont 9% de plus à travailler dans la R-D de l'économie privée que quatre ans auparavant. La tendance à employer du personnel de R-D plus qualifié est perceptible depuis 1992.

*Près de la moitié du personnel de R-D hautement qualifié est de nationalité étrangère*

En 2004, près d'un tiers du personnel de R-D est de nationalité étrangère. Cette part est encore plus élevée si l'on ne considère que le personnel de R-D hautement qualifié: environ 42% des diplômés d'une haute école travaillant dans la R-D est de nationalité étrangère.

### G5 Personnel de R-D diplômé d'une haute école selon la branche économique, évolution 2000-2004



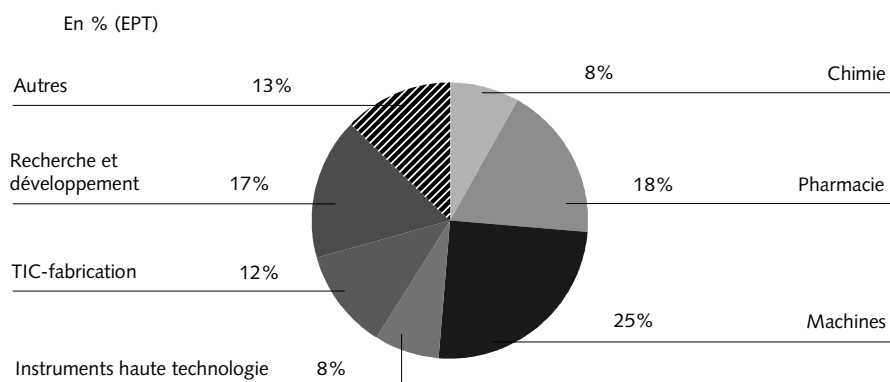
TIC: Technologies de l'information et de la communication

### 3.2 Quatre personnes sur dix dans la R-D travaillent dans les branches «Pharmacie» et «Machines»

L'évolution de l'effectif du personnel de R-D varie fortement selon les branches économiques depuis 2000. Elle est à la hausse dans les branches «Recherche et développement» (croissance annuelle moyenne de 6%), «Pharmacie» (5%), «Instruments de haute technologie» (3%) et «Alimentation» (2%). L'effectif du personnel de R-D est stable par rapport à 2000 dans la branche «TIC-fabrication», alors qu'il est en baisse dans les branches restantes.

Environ 43% des personnes travaillant dans la R-D ont des employeurs dans la branche «Pharmacie» ou la branche «Machines» (graphique 6). Environ 79% du personnel de R-D travaillent dans des entreprises employant au moins 100 personnes. Enfin, 23% des personnes travaillant dans la R-D sont des femmes (2000 : 19%).

#### G6 Personnel de R-D selon la branche économique, 2004



© Office fédéral de la statistique (OFS)

## 4 La Suisse face à la concurrence mondiale dans le domaine de la R-D

### 4.1 Les dépenses de R-D des filiales à l'étranger sont presque égales aux dépenses de R-D intra-muros

Entre 1989 et 2000, les dépenses de R-D des filiales à l'étranger d'entreprises suisses ont enregistré une hausse annuelle moyenne de 4,1% en termes réels. Elles atteignaient 9788 millions de francs en 2000. Elles se montaient à 9603 millions de francs en 2004, se maintenant ainsi à peu près au niveau élevé qu'elles présentaient en 2000. Ce dernier montant n'est que très légèrement inférieur au total des dépenses de R-D intra-muros en Suisse (voir le point 2.1).

Les dépenses élevées de R-D dans des filiales à l'étranger sont le fait de grandes entreprises, souvent multinationales, ayant leur siège principal en Suisse. La prédominance de certaines branches est ici encore plus marquée que pour les dépenses de R-D intra-muros. Avec un montant de 6574 millions de francs (68% de l'ensemble des dépenses de R-D à l'étranger), la branche «Pharmacie» a injecté nettement plus de

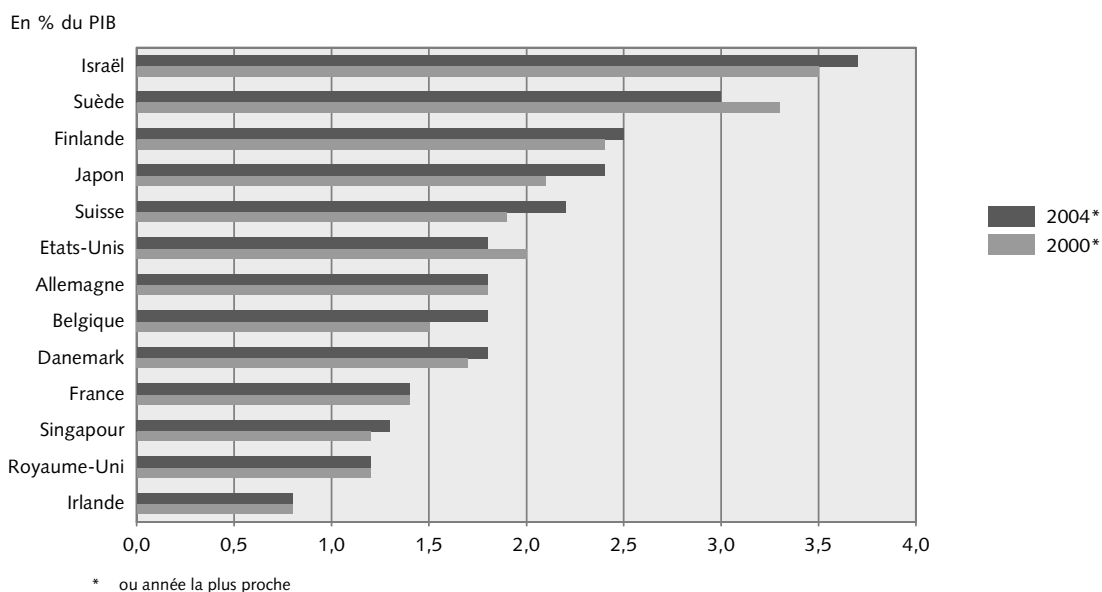
moyens financiers dans des filiales à l'étranger que la branche «Alimentation» (9%) et la branche «Chimie» (8%).

### 4.2 La R-D dans l'économie privée en Suisse en comparaison internationale

Compte tenu de la globalisation croissante de la R-D, il est devenu bien plus important d'assurer la comparabilité au plan international de la statistique de la R-D dans l'économie privée établie au niveau national. La part des dépenses de R-D intra-muros de l'économie privée dans le produit intérieur brut (voir le point 2.1) représente un important indicateur dans ce contexte.<sup>3</sup> En 2004, cette part se situait à 2,2% pour la Suisse. Elle était plus faible en 2000 (1,9%). Comme le montre le graphique 7, notre pays reste dans le groupe de tête sur ce plan en comparaison internationale.

<sup>3</sup> Pour éviter l'effet de comptages à double, les dépenses de R-D extra-muros ne peuvent pas être additionnées aux dépenses de R-D intra-muros.

### G7 Dépenses intérieures brutes de R-D du secteur des entreprises privées (DIRDE), comparaison internationale, 2000\*-2004\*



## 5 Conclusion

### *Rôle déterminant de la R-D dans l'économie privée*

Les résultats de l'enquête sur la R-D de 2004 confirment la place importante que la recherche et le développement continuent d'occuper dans l'économie privée suisse. Les ressources financières, facteur important dans le processus d'innovation, ont encore augmenté par rapport à 2000.

### *Hausse des dépenses de R-D intra-muros*

Les dépenses des entreprises pour la R-D intra-muros ont progressé depuis la dernière enquête. Les branches «Pharmacie» et «Machines», toutes deux fortement axées sur les exportations, continuent à être les plus actives dans la R-D intra-muros, même si la branche citée en dernier a enregistré un recul de ses dépenses de R-D intra-muros.

### *Evolution dynamique de la R-D extra-muros*

Les dépenses de R-D extra-muros ont évolué de manière plus dynamique que les dépenses de R-D intra-muros. La part de la branche «Pharmacie» y est encore plus importante. Compte tenu de la globalisation de l'économie et de la nécessité croissante de maîtriser les coûts, les entreprises sont contraintes de collaborer plus étroitement et d'établir des alliances et des coopérations. Leurs relations avec l'extérieur se sont renforcées. Dans la R-D, cette tendance se traduit par une nette progression du nombre de mandats et de contributions confiés par l'économie privée à des tiers. Des sites de R-D internationaux en particulier – notamment des entreprises privées mais aussi des hautes écoles et des instituts publics de recherche – doivent contribuer à optimiser l'utilisation des ressources et les résultats de travaux de recherche. On note aussi une nette progression des dépenses de R-D extra-muros dans le pays.

### *Les technologies nouvelles prennent de l'importance*

Les dépenses de l'économie privée pour la biotechnologie ont continué d'augmenter par rapport à 2000. Cette progression est due à la forte position de la branche «Pharmacie» dans la R-D. Les dépenses de R-D pour la nanotechnologie montrent que les entreprises suisses se frottent aussi à ce domaine de recherche et qu'elles tentent de se positionner dans la poussée technologique qui s'y prépare.

### *Un besoin accru de personnel de R-D hautement qualifié*

La nouvelle progression de la part du personnel de R-D diplômé d'une haute école montre à quel point la R-D dans l'économie privée doit pouvoir compter sur un système éducatif de haute qualité. La part du personnel de R-D étranger hautement qualifié indique que les entreprises recrutent leurs collaborateurs de R-D de manière accrue à l'étranger afin de pouvoir s'affirmer face à la concurrence internationale sur les plans du savoir et de l'innovation.

### *L'internationalisation de la R-D en constante progression*

Une stratégie en matière de recherche axée de plus en plus sur la mondialisation, notamment pour les grandes entreprises, passe aussi par la réalisation de travaux de R-D dans des filiales étrangères. Les dépenses toujours élevées de R-D dans des filiales étrangères traduisent les relations économiques étroites qu'entretiennent certaines entreprises suisses avec l'étranger et la globalisation croissante de la R-D.

Grâce notamment aux dépenses de R-D de la branche «Pharmacie», la Suisse figure toujours dans le groupe de tête des pays de l'OCDE les plus actifs dans la R-D.

## 6 Annexe

### A-T1 Dépenses intra-muros de R-D et personnel de R-D selon la branche économique, 2004

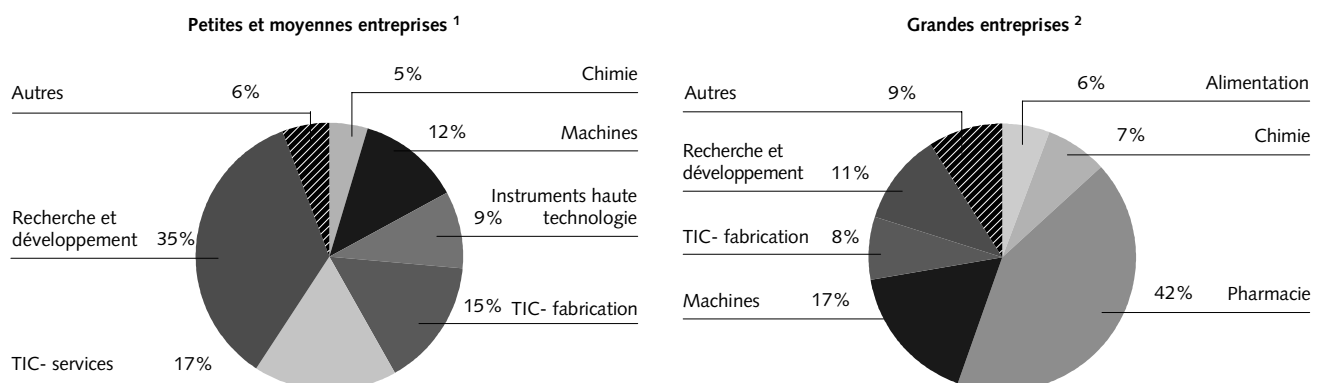
Branche économique	Dépenses intra-muros de R-D En millions de francs	Personnel de R-D en EPT
Alimentation	502	1 943
Chimie	686	2 690
Pharmacie	3 565	6 018
Métallurgie	65	426
Machines	1 575	8 268
Instruments haute technologie	545	2 515
TIC <sup>1</sup> -fabrication	831	3 887
TIC <sup>1</sup> -services	374	1 351
Recherche et développement <sup>2</sup>	1 372	5 507
Assurances	143	479
<b>TOTAL</b>	<b>9 659</b>	<b>33 084</b>

1 Technologies de l'information et de la communication

2 Branche hétérogène groupant les entreprises proposant des prestations de R-D à des entreprises de toutes les branches actives dans la R-D.

### A-G1 Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et la taille de l'entreprise, 2004

En %



1 Entreprises de moins de 100 employés

2 Entreprises de 100 employés et plus