



Office fédéral de la statistique  
Bundesamt für Statistik  
Ufficio federale di statistica  
Uffizi federal da statistica



# La recherche et le développement dans l'économie privée en Suisse, 2000

***Conception et réalisation***

Ruth Dumitrica, May Lévy, Elisabeth Pastor  
Office fédéral de la statistique

***Avec la collaboration de***

Jacqueline Mojon  
Office fédéral de la statistique

Publié par economiesuisse  
Fédération des entreprises suisses  
Hegibachstrasse 47  
8032 Zurich

## Table des matières

<b>Avant-propos</b> .....	3
<b>L'essentiel en bref</b> .....	4
<b>1. Ressources financières de R-D</b> .....	5
■ Flambée des dépenses extra-muros de R-D... ..	5
■ ... et légère progression des dépenses intra-muros de R-D .....	5
■ Grandes et moyennes entreprises autofinancent leur R-D .....	5
■ Important financement de l'étranger .....	5
■ En tête, les mandats et contributions de R-D à l'étranger .....	6
■ Mandats et contributions de R-D aux entreprises en Suisse renforcés .....	6
■ Trois branches concentrent l'essentiel des dépenses de R-D intra-muros... ..	7
■ ... et l'essentiel des dépenses de R-D extra-muros .....	7
■ Active participation des petites entreprises à la R-D.....	8
■ Près de la moitié des dépenses de R-D au développement expérimental .....	9
■ Quatre buts de recherche dominant .....	9
■ 4% des dépenses totales de R-D intra-muros à la biotechnologie .....	10
■ Deux branches en tête de la R-D en biotechnologie .....	10
■ La «protection et promotion de la santé humaine» but principal de la R-D en biotechnologie .....	10
<b>2. Ressources en personnel de R-D</b> .....	11
■ Hausse du personnel de R-D .....	11
■ Essor de la technologie de l'information et de la communication .....	11
■ Progression des diplômés des hautes écoles .....	12
■ Forte part des diplômés des hautes écoles dans trois branches .....	12
■ Les chercheurs représentent plus d'un tiers des effectifs de R-D .....	12
■ Le personnel féminin occupe un cinquième des postes de R-D .....	13
■ Les femmes stabilisent leur position au sein des diplômés d'une haute école .....	13
■ La part du personnel de R-D étranger augmente .....	14
■ Trois branches fortement dotées en personnel de R-D étranger .....	14
■ Pas loin de la moitié du personnel de R-D diplômé est étranger .....	14
<b>3. La Suisse dans le contexte international de R-D</b> .....	15
■ Les dépenses de R-D à l'étranger poursuivent leur progression .....	15
■ Concentration des dépenses de R-D à l'étranger .....	15
■ La Suisse dans le peloton de tête international .....	15
<b>4. Ressources financières et en personnel de R-D des assurances</b> .....	16
■ 180 millions à la R-D intra-muros en Suisse .....	16
■ Collaboration étroite entre assurances et autres entreprises privées .....	16
■ Les assurances financent leur propre R-D .....	16
■ Femmes également minoritaires dans la R-D des assurances .....	16
■ Seuls 13% du personnel de R-D est étranger .....	16
■ 74% du personnel de R-D occupent une fonction de chercheur .....	16
■ Technologie de l'information et de la communication au centre des buts de R-D .....	16
■ 755 millions de dépenses de R-D à l'étranger .....	17
<b>Annexes</b> .....	18
■ Méthodologie .....	18
■ Graphique et tableaux complémentaires .....	dès 20
■ Questionnaires et fiches explicatives de l'enquête .....	dès 24
■ Liste des graphiques .....	47
■ Liste des tableaux .....	47

## Avant-propos

Le présent rapport renseigne sur les ressources financières et humaines investies par les entreprises suisses en 2000 dans la recherche (R) et le développement (D) en vue d'assurer leur avenir. Cette enquête, qui n'est réalisée que tous les quatre ans, revêt donc une importance particulière. Elle fournit d'utiles points de repère sur la façon dont les entreprises suisses ont réagi aux défis mondiaux de la science et de la technologie ainsi qu'aux mutations structurelles.

Les entreprises, tant en Suisse qu'à l'étranger, ont sensiblement accru leurs engagements financiers et humains en faveur de la recherche et du développement. Cette évolution traduit une volonté constante d'innover. Le désir d'actualiser sans cesse des réalisations techniques et économiques de pointe est sans doute la principale source de renouvellement de notre économie. C'est aussi le meilleur garant de la croissance économique, de l'évolution sociale et de la diversité culturelle. Mais pour que la réussite soit au rendez-vous, il faut que l'Etat accompagne les efforts

d'innovation des entreprises par une politique économique, de formation et de recherche efficace. Seule une interaction fructueuse entre science, Etat et économie est en mesure de soutenir l'innovation et d'engendrer le succès.

Le présent rapport est le fruit d'une collaboration qui a fait ses preuves depuis 1983 entre l'Office fédéral de la statistique (OFS) et *economiesuisse*. Il n'existerait pas sans l'engagement soutenu de Mmes Ruth Dumitrica, May Lévy, Jacqueline Mojon, Elisabeth Pastor (OFS) et de M. Rudolf Walser (*economiesuisse*). Qu'ils soient ici remerciés.

*economiesuisse*

Le directeur: Rudolf Ramsauer

Office fédéral de la statistique

Le directeur: Carlo Malaguerra

## L'essentiel en bref

### Ressources financières de R-D<sup>1</sup>

Les dépenses intra-muros<sup>2</sup> de R-D en Suisse ont atteint 7710 millions de francs en 2000, soit une augmentation en termes réels de 12% par rapport à 1996. La part de la R-D intra-muros des entreprises privées par rapport au produit intérieur brut (PIB) se monte à 1,9%, taux analogue à celui de 1996. Quant aux dépenses extra-muros<sup>3</sup> consacrées à la R-D, elles ont augmenté de plus de 76% pour atteindre 1760 millions de francs.

L'essentiel de l'effort de R-D national est concentré dans 3 branches d'activités: «machines et métallurgie» (38%), «pharmacie et chimie» (32%) et «laboratoires de recherche» (14%). Elles monopolisent 84% du total des dépenses intra-muros. Pour ce qui est des dépenses extra-muros, la part de ces branches s'élève à près de 92%. La R-D reste l'affaire des grandes entreprises: celles de 100 employés et plus exécutent 84% du total de la R-D intra-muros.

D'une manière générale, c'est dans le but de recherche «protection et promotion de la santé humaine» que sont injectés le plus de ressources financières. De manière plus spécifique, dans le domaine de la biotechnologie c'est également le but «protection et promotion de la santé humaine» qui absorbe le plus de moyens.

En 2000, les filiales à l'étranger d'entreprises suisses ont consacré près de 9030 millions de francs à la R-D. Ce total

est en hausse de 12% par rapport à la dernière enquête. En 1992 et 1996 déjà, le montant consacré à des travaux de R-D à l'étranger s'était révélé supérieur à celui affecté à la R-D en Suisse.

### Ressources en personnel de R-D

Le personnel de R-D en Suisse a augmenté depuis la dernière enquête. En 2000, 41 350 personnes travaillent dans la recherche et le développement. De 1989 à 1992, on enregistrait une baisse du personnel de R-D, suivie en 1996 d'une stabilisation des effectifs pour arriver à une hausse de 11% en 2000. Ce résultat doit cependant être nuancé, car exprimé en équivalents plein-temps (EPT), ce nombre atteint 35 450 soit une hausse nette de 3%. Parmi ceux-ci, le personnel diplômé d'une haute école est le mieux représenté (39%), et plus de la moitié (51%) a suivi une formation professionnelle supérieure ou a terminé le degré secondaire supérieur.

20% des postes de R-D (en nombre de personnes) sont attribués à des femmes, ce qui témoigne d'une progressive augmentation par rapport à 1996. 32% du personnel féminin de R-D est diplômé d'une haute école, taux se rapprochant de celui des hommes (41%).

Le personnel de nationalité étrangère occupe un tiers des postes de R-D. Les étrangers sont particulièrement nombreux parmi le personnel qualifié, puisqu'ils représentent pas loin de la moitié (48%) des universitaires travaillant dans la R-D.

<sup>1</sup> La définition de la recherche et du développement (R-D) provient du manuel de Frascati qui fixe les directives de l'OCDE en matière d'enquêtes statistiques de R-D.

<sup>2,3</sup> Pour une définition, se référer aux explications du questionnaire en annexe.

## 1. Ressources financières de R-D

Les travaux de recherche entrepris par l'économie privée jouent un rôle essentiel dans le développement d'innovations qui permettent aux entreprises de rester concurrentielles sur le marché. Quelle place les entreprises donnent-elles à la R-D?

### Flambée des dépenses extra-muros de R-D...

Le fait marquant à relever en 2000 est la forte hausse des mandats et contributions<sup>4</sup> de R-D que les entreprises destinent à des organismes extérieurs. Ayant augmenté de 76% par rapport à 1996, les dépenses extra-muros ont atteint près de 1760 millions de francs.

### ... et légère progression des dépenses intra-muros de R-D

Les dépenses intra-muros de R-D correspondent aux dépenses que les entreprises consacrent à des travaux de recherche effectués au sein de leurs propres locaux en Suisse. En progression constante depuis 1980, elles se sont accrues, en termes réels<sup>5</sup>, de 12% par rapport à 1996, pour atteindre 7710 millions de francs en termes nominaux soit une augmentation annuelle de 3%. Après la baisse constatée en 1992 des dépenses intra-muros en termes réels<sup>5</sup>, 1996 marque une stabilisation et 2000 une hausse.

<sup>4</sup> Pour une définition, se référer aux explications du questionnaire en annexe.  
<sup>5</sup> Le déflateur utilisé pour tenir compte de l'effet de l'inflation sur les dépenses de R-D est celui du PIB.

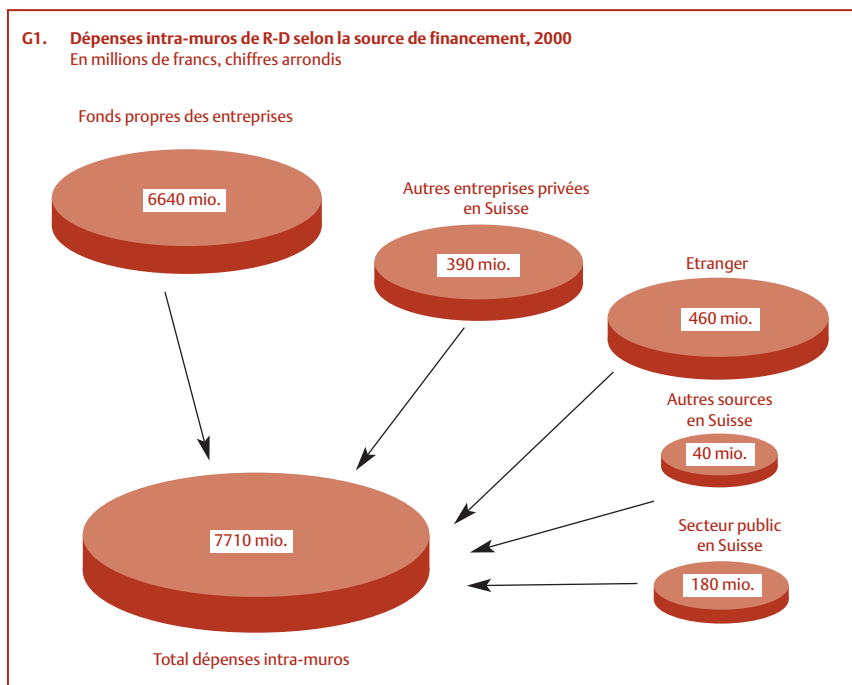
### Grandes et moyennes entreprises autofinancent leur R-D

Comment se finance la recherche intra-muros des entreprises? A hauteur de 86%, les entreprises puisent dans leurs fonds propres. Cette part est inférieure à celle de 1996 (89%). Comme nous l'avons déjà constaté pour le relevé 1996, en 2000, plus l'entreprise est grande, plus la part d'autofinancement est élevée. Les entreprises de moins de 50 employés s'autofinancent à 67%, les entrepri-

Branche économique	Taille de l'entreprise			Total	%
	Petites entreprises: moins de 50 employés	Moyennes entreprises: 50 à 99 employés	Grandes entreprises: 100 employés et plus		
Machines, métallurgie	220	150	2 540	2 910	38
Electrotechnique	45	20	290	355	5
Pharmacie, chimie	25	70	2 380	2 475	32
Produits alimentaires	5	5	380	390	5
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	245	15	60	320	4
Laboratoires de recherche	285	125	675	1 085	14
Activités extractives et construction	5	5	5	15	<1
Autres	10	30	120	160	2
<b>Total</b>	<b>840</b>	<b>420</b>	<b>6 450</b>	<b>7 710</b>	<b>100</b>

©Office fédéral de la statistique

ses de 50–99 employés et celles de 100 employés et plus s'autofinancent à raison respectivement de 87% et 89%. Les petites entreprises réalisent davantage que les moyennes et les grandes, des projets de R-D pour d'autres entreprises en Suisse et participent plus intensivement à des programmes nationaux et internationaux de recherche. Des sources extérieures suisses et étrangères assurent ainsi près d'un tiers du financement de la R-D que ces petites entreprises exécutent.



©Office fédéral de la statistique

### Important financement de l'étranger

En 2000, comme en 1996, 14% des travaux de R-D effectués par les entreprises en Suisse sont financés par des sources externes. En 2000, 43% de ces fonds externes proviennent de l'étranger ce qui représente une part égale à celle de 1996.

La place accordée à la R-D par les entreprises privées reste primordiale. Celles-ci ont intensifié leurs dépenses de R-D depuis 1996, notamment en augmentant les mandats et contributions et leurs dépenses intra-muros.

Dans une économie en continuelle mutation, dans un monde de plus en plus globalisé, les entreprises sont amenées à collaborer plus étroitement entre elles. Leurs liens avec l'extérieur s'intensifient. La vague de fusions et de rachats de sociétés qui est intervenue ces dernières années est un indicateur de ce changement structurel. Cette tendance devrait se traduire par une augmentation des mandats et contributions de l'économie privée.

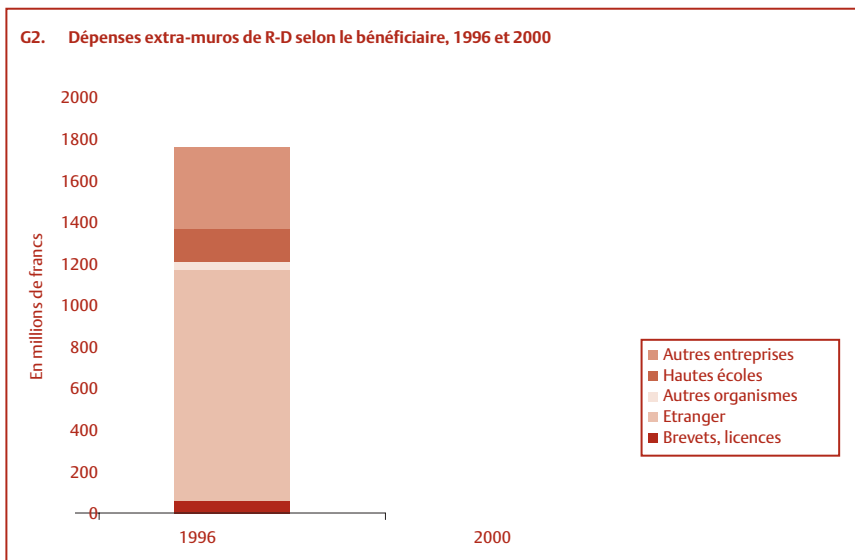
**En tête, les mandats et contributions de R-D à l'étranger**

La forte progression (plus de 76%) des dépenses extra-muros de R-D qui caractérise les résultats de cette enquête n'est pas une nouveauté: lors du dernier relevé déjà, une hausse de plus de 50% devait être observée, par rapport à 1996. En 2000, les dépenses extra-muros atteignent 1760 millions de francs contre 1000 millions en 1996.

En 2000, ces mandats et contributions à des «organismes et institutions non affiliés à l'étranger», prennent la tête avec 1135 millions et contribuent pour plus de 64% au total des dépenses extra-muros. En 1996, les mandats et contributions à des «organismes et institutions non affiliés à l'étranger» contribuaient pour 35% au total des dépenses extra-muros.

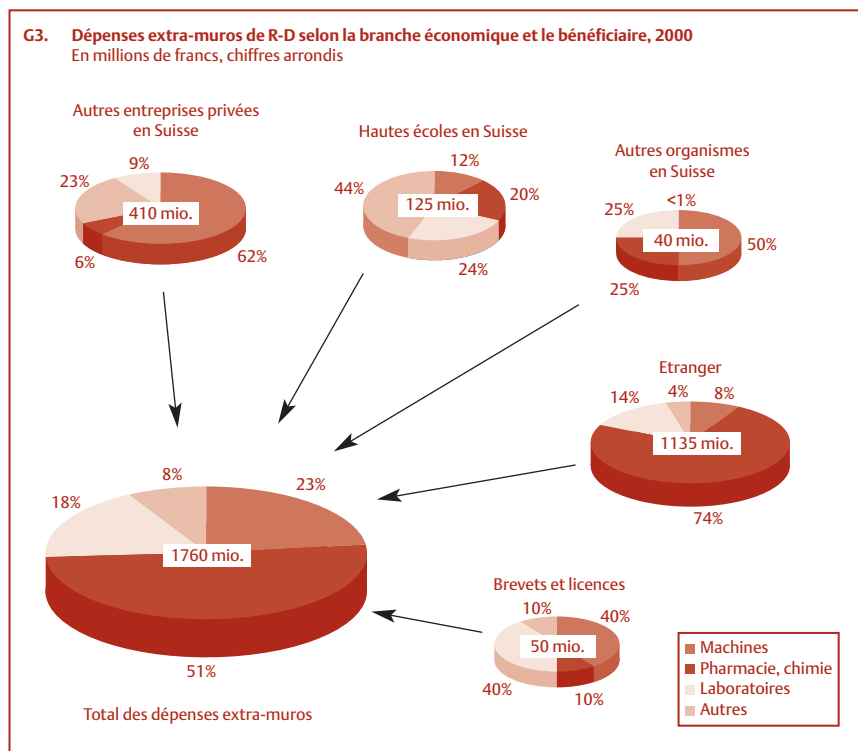
**Mandats et contributions de R-D aux entreprises en Suisse renforcés**

Le total des mandats et contributions à des instances en Suisse se maintient en 2000 (575 millions) au niveau de 1996 (580 millions). Seuls ceux destinés aux entreprises privées se renforcent passant à 410 millions en 2000 contre 370 millions en 1996. Les mandats et contributions aux hautes écoles diminuent (2000: 125 millions; 1996: 150 millions); ceux destinés à d'autres organismes en Suisse reculent également (2000: 40 millions; 1996: 60 millions).



©Office fédéral de la statistique

La baisse observée déjà en 1996 dans l'acquisition de savoir-faire s'accroît et passe à 50 millions en 2000 contre 70 millions en 1996.



©Office fédéral de la statistique

La structure et la hausse des dépenses de R-D extra-muros témoignent de l'importance accrue des relations entre les différents acteurs du système international de recherche. En 2000, la priorité est placée sur les mandats et contributions à l'étranger.

La R-D est le fait d'un nombre restreint d'entreprises, généralement très actives également sur le marché mondial. L'ouverture des marchés et la globalisation ont-elles diminué le montant que ces entreprises consacrent à des travaux de recherche sur le territoire national?

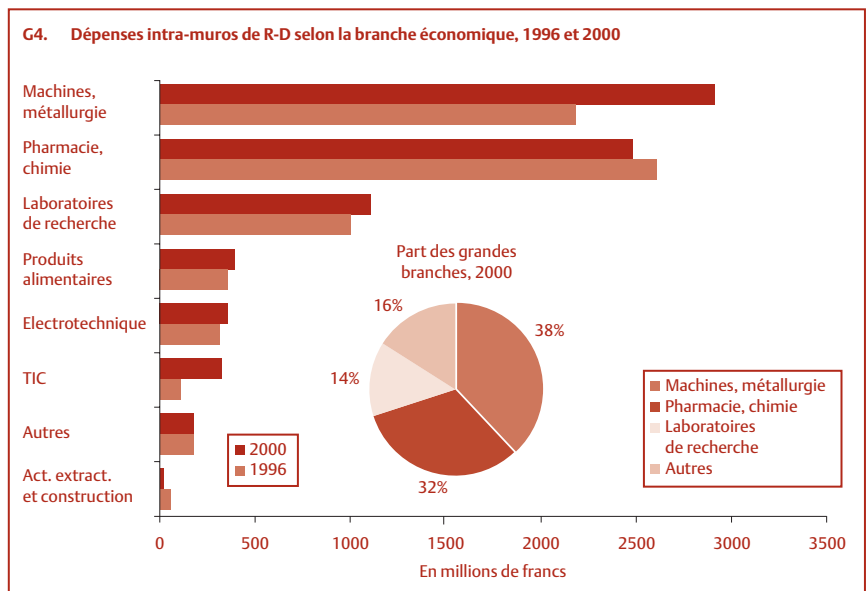
**Trois branches concentrent l'essentiel des dépenses de R-D intra-muros ...**

Les branches «machines et métallurgie», «pharmacie et chimie» et «les laboratoires de recherche», monopolisent 84% de la R-D intra-muros. Leur part au total est analogue à celui de 1996 (85%). Si l'on prend en compte les branches qui, ensemble, totalisent plus de 98% des dépenses intra-muros de R-D, on constate qu'elles ont, à l'exception de la «pharmacie et chimie» et des «activités extractives et construction», toutes augmenté leurs dépenses depuis 1996. Les hausses sont inégales. Ainsi, la branche «machines et métallurgie», leader de la R-D qui avait redressé la barre en 1996, enregistre à nouveau une hausse de ses dépenses de l'ordre de 33%, qui atteignent 2910 millions en 2000.

La branche «pharmacie et chimie», qui n'avait enregistré qu'une hausse de 2% de ses dépenses intra-muros en 1996, marque une baisse de près de 6% et atteint 2475 millions en 2000. Les laboratoires de recherche qui obtenaient la quatrième place en 1996 augmentent de 10% leurs dépenses de R-D intra-muros et parviennent à la troisième place des branches dominantes en R-D (1085 millions).

**... et l'essentiel des dépenses de R-D extra-muros**

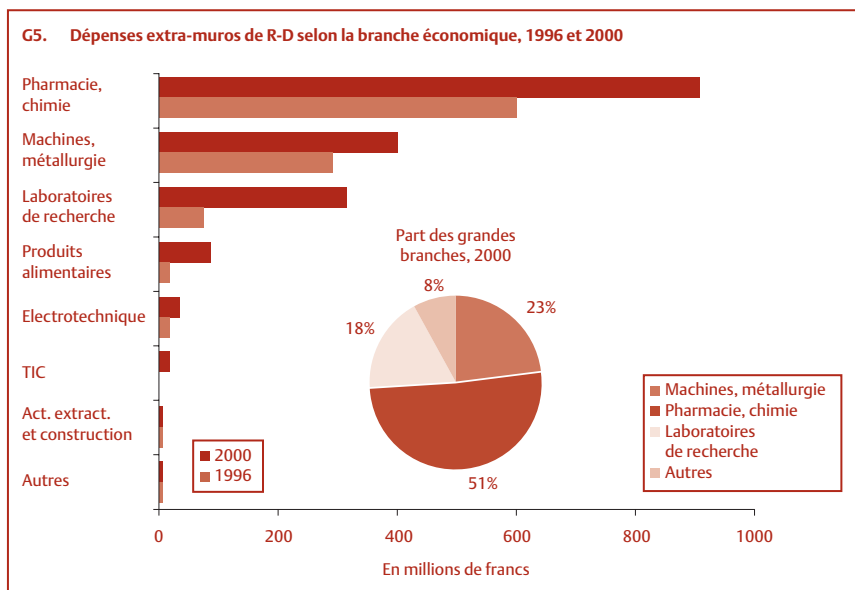
Les dépenses extra-muros restent l'affaire des trois branches les plus actives en R-D. La «pharmacie et chimie» augmente de 53% son résultat à 905 millions de francs et se maintient ainsi largement en tête devant la branche «machines et métallurgie», dont le montant des dépenses extra-muros grimpe à 400 millions de francs, contre 285 en 1996. En troisième position, la branche «laboratoires de recherche» poursuit sa spectaculaire ascension et quadruple ses dépenses extra-muros de R-D qui passent de 75 millions en 1996 à 310 millions en 2000. A elles seules, ces branches ont contribué pour 92% au total des mandats et contributions de R-D en 2000.



©Office fédéral de la statistique

La branche «pharmacie et chimie» met la priorité sur les dépenses à l'étranger. Celles-ci représentent, en 2000, 92% du total de ses dépenses extra-muros, contre 42% en 1996.

Cette part est également importante dans la branche «laboratoires de recherche» (en 2000: 50%; en 1996: 20%).



©Office fédéral de la statistique



**Active participation des petites entreprises à la R-D**

Les entreprises de 100 employés et plus rassemblent près de 84% des dépenses intra-muros totales (6450 millions), et 91% du total des dépenses extra-muros (1600 millions).

Les entreprises de moins de 50 employés prennent une part active dans la R-D avec respectivement 11% du total des dépenses intra-muros (840 millions) et 7% du total des dépenses extra-muros (115 millions). Les dépenses intra-

muros et extra-muros de R-D des entreprises de 50 à 99 employés représentent respectivement que 5% et 3% du total.

La R-D de l'économie privée suisse est l'affaire des branches d'activités traditionnellement dominantes, dont la branche «machines et métallurgie» ainsi que la «pharmacie et chimie» restent les leaders incontestés.

La recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental sont les phases constitutives du processus de R-D. Quel est le montant des ressources financières qui leur est consacré en 2000?

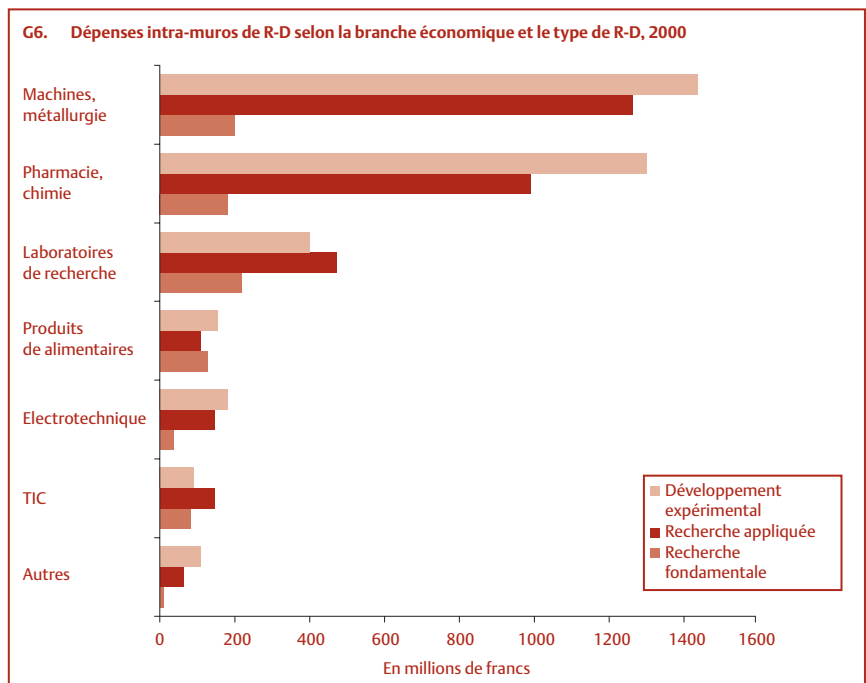
Les buts de recherche permettent de connaître le futur champ d'application d'un produit engendré par la recherche. Ils différencient les moyens engagés dans la R-D en fonction des utilisations prévues et offrent une meilleure vue d'ensemble de la situation et de l'évolution de la R-D.

### Près de la moitié des dépenses de R-D au développement expérimental

La R-D au sein des entreprises prend le plus souvent la forme du développement expérimental: 48% des dépenses intra-muros sont utilisés à cette fin. Ce type de recherche avait perdu du terrain en 1996 par rapport à 1992 (-7%) et poursuit son recul en 2000 (-2%) pour atteindre 3690 millions de francs. On trouve ensuite la recherche appliquée, qui est restée relativement stable (+1%) et qui représente 41% des dépenses totales, soit 3195 millions de francs. La recherche fondamentale, avec 11% des dépenses intra-muros qui lui sont consacrées, reste à son niveau de 1996 (825 millions de francs). Résultat somme toute logique, la recherche fondamentale étant principalement du ressort des hautes écoles. 86% de ce type de recherche se concentrent dans un nombre restreint de branches d'activités: les «laboratoires de recherche», les «machines et métallurgie», la «pharmacie et chimie» et les «produits alimentaires». Les deux autres types de recherche monopolisent, selon la branche, entre un quart et deux tiers du total de leurs dépenses intra-muros de R-D.

### Quatre buts de recherche dominant

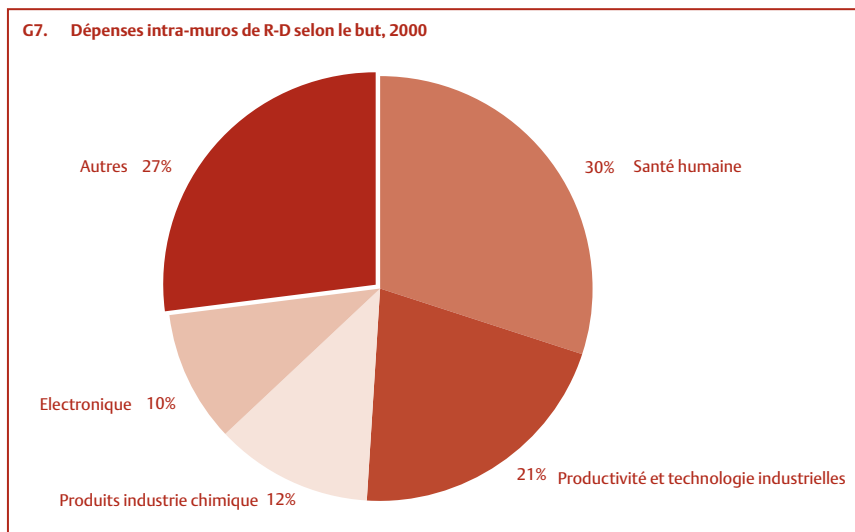
30% des dépenses intra-muros de R-D sont alloués au but la «protection et promotion de la santé humaine», 21% à la «productivité et technologie industrielles», 12% aux «produits de l'industrie chimique» et 10% à «l'électronique et industries associées». Moins de trois quarts (73%) des dépenses de R-D sont ainsi consacrées à ces quatre buts (1996: 70%). Les autres catégories d'objectifs, quant à elles, bénéficient de peu de moyens financiers. La «protection de l'environnement», même si seulement 2% des dé-



©Office fédéral de la statistique

penses lui sont consacrés, est pourtant citée par toutes les branches d'activités.

Les branches fortement actives en R-D pèsent de tout leur poids sur la prédominance des buts de R-D: la branche «pharmacie et chimie» consacre 65% de ses dépenses intra-muros de R-D à la «protection et promotion de la santé humaine», contribuant à hauteur de 69% à son financement. Cette branche affecte moins d'un tiers (27%) de ses ressources dans les «produits de l'industrie chimique» assurant ainsi 73% de son financement. Les branches «activités extractives et construction», «produits alimentaires» et «machines et métallurgie», concentrent principalement leurs efforts sur le but «productivité et technologie industrielles» et couvrent 74% de son financement.



©Office fédéral de la statistique

Les buts de R-D et les différents types de recherche sont des indicateurs plutôt stables qui ont subi peu de changements au cours de ces 8 dernières années.

Les entreprises privées sont interrogées, pour la première fois dans l'enquête 2000, sur leur participation à la R-D en biotechnologie. Quelle part consacrent-elles à la R-D en biotechnologie?

#### 4% des dépenses totales de R-D intra-muros à la biotechnologie

Du total des 7710 millions de francs consacrés à la R-D intra-muros, 300 millions (4%) reviennent à la R-D en biotechnologie. Quatre branches économiques assurent la quasi totalité des travaux de R-D de ce domaine de recherche.

maine»: la branche «machines et métallurgie» consacre 94% de ses dépenses de R-D en biotechnologie à ce but, les «laboratoires de recherche» 84% et la «pharmacie et chimie» 68%. La branche «produits alimentaires» ne participe à ce but qu'avec 10% de ses dépenses totales de R-D. Cette branche économique donne la priorité à la «productivité et techniques industrielles» et à la «recherche non orientée»; elle contribue également largement à leur financement.

Branche économique	But								Total
	Protection de l'environnement	Protection et promotion de la santé humaine	Productivité et technologie de l'agriculture	Productivité et technologie industrielles	Electronique et industries associées	Produits de l'industrie chimique	Recherches non orientées (promotion générale des connaissances)	Recherches non ventilées	
Machines, métallurgie	1 400	35 665	870	-	-	-	-	-	37 935
Pharmacie, chimie	20	77 400	1 105	520	-	35 210	-	-	114 255
Produits alimentaires	25	3 300	-	16 065	-	-	11 190	2 405	32 985
Laboratoires de recherche	785	97 510	4 420	9 375	1 610	2 925	-	-	116 625
Autres	5	-	-	45	-	-	-	-	50
<b>Total</b>	<b>2 235</b>	<b>213 875</b>	<b>6 395</b>	<b>26 005</b>	<b>1 610</b>	<b>38 135</b>	<b>11 190</b>	<b>2 405</b>	<b>301 850</b>

Un tiret (-) indique qu'il n'existe pas de donnée correspondante.

©Office fédéral de la statistique

La biotechnologie occupe déjà une place importante dans le cadre des activités de R-D de l'économie privée. On la retrouve principalement dans les branches les plus actives en R-D. Le but «protection et promotion de la santé humaine» tient la place centrale au cœur de la R-D en biotechnologie. Sans doute qu'à l'avenir la R-D va gagner du terrain et renforcer sa présence dans d'autres buts de R-D.

#### Deux branches en tête de la R-D en biotechnologie

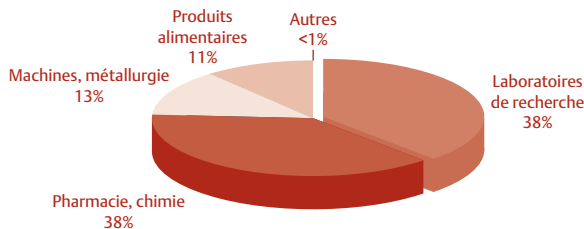
Les «laboratoires de recherche» et la «pharmacie et chimie» monopolisent à parts égales trois quarts de la R-D intra-muros en biotechnologie (230 millions). Les branches «machines et métallurgie» et «produits alimentaires» se partagent le quart restant avec respectivement 40 et 30 millions.

#### La «protection et promotion de la santé humaine» but principal de la R-D en biotechnologie

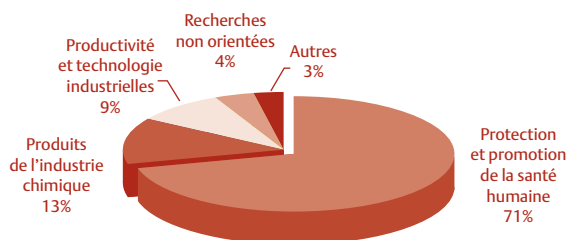
La «protection et promotion de la santé humaine» constitue le principal but de R-D, 71% des dépenses intra-muros de R-D en biotechnologie lui sont alloués, suivi des «produits de l'industrie chimique» (13%) et de la «productivité et technologie industrielles» (9%). Les autres buts de R-D en biotechnologie bénéficient de peu de moyens financiers (de moins de 1% à 4%).

Les branches fortement actives en R-D injectent une part importante de leurs ressources financières à la «protection et promotion de la santé hu-

G8a. Dépenses intra-muros de R-D pour la biotechnologie selon la branche économique, 2000



G8b. Dépenses intra-muros de R-D pour la biotechnologie selon le but, 2000



©Office fédéral de la statistique

## 2. Ressources en personnel de R-D

Face aux réductions d'effectifs engendrées par les restructurations d'entreprises, le personnel de R-D suit-il sa logique propre ou est-il en phase avec les fluctuations des forces de travail totales?

### Hausse du personnel de R-D

Le personnel de R-D a augmenté depuis la dernière enquête. En 2000, 41 350 personnes travaillent dans la recherche et le développement. De 1989 à 1992, on enregist-

### Essor de la «technologie de l'information et de la communication»

Quelques industries du secteur manufacturier ont subi une diminution de leurs effectifs de R-D. C'est le cas des «activités extractives et construction», de «l'électrotechnique» et de la «pharmacie et chimie». Les «activités extractives et construction» ainsi que la «pharmacie et chimie» enregistrent également une diminution de leurs dépenses intramuros.

Inversement, la branche «technologie de l'information et de la communication» a considérablement intensifié aussi bien ses ressources financières pour la recherche que son personnel de R-D. Il en va de même dans les autres branches traditionnellement actives dans la recherche; elles ont renforcé leurs ressources financières et en personnel mais de façon plus modérée (machines et métallurgie, produits alimentaires, laboratoires de recherche). Ces résultats ne sont pas inattendus: depuis 1992 c'est dans certaines branches des industries du secteur manufacturier que l'on enregistrait des réductions de personnel de R-D. Alors que la branche «technologie de l'information et de la communication» ainsi que les «laboratoires de recherche» augmentaient déjà leurs effectifs. Cette tendance se renforce en 1996 et se confirme en 2000.

Branche économique	Total		Taux de variation	Total		Taux de variation
	1996 Personnes physiques	2000 Personnes physiques	1996-2000 %	1996 EPT	2000 EPT	1996-2000 %
Machines, métallurgie	13 345	16 450	23	12 510	14 660	17
Electrotechnique	2 405	2 025	-16	2 310	1 755	-24
Pharmacie, chimie	11 360	8 840	-22	11 105	8 165	-26
Produits alimentaires	1 560	2 095	34	1 470	1 790	22
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	970	2 440	152	895	1 900	112
Laboratoires de recherche	5 865	7 790	33	4 670	5 870	26
Activités extractives et construction	795	405	-49	550	225	-59
Autres	990	1 305	32	940	1 085	15
<b>Total</b>	<b>37 290</b>	<b>41 350</b>	<b>11</b>	<b>34 450</b>	<b>35 450</b>	<b>3</b>

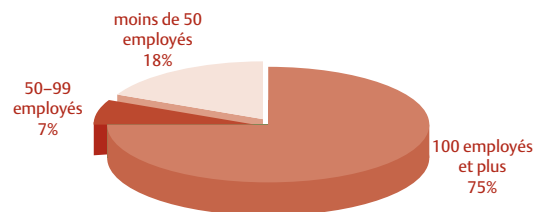
©Office fédéral de la statistique

trait une baisse du personnel de R-D, suivie en 1996 d'une stabilisation des effectifs pour arriver à une hausse de 11% en 2000. Ce résultat doit cependant être nuancé, car exprimé en équivalents plein-temps (EPT)<sup>6</sup>, ce nombre atteint 35 450 soit une hausse nette de 3%.

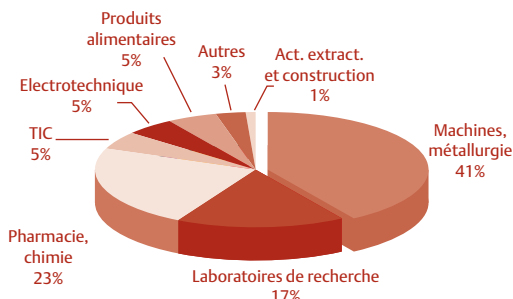
Environ 8 actifs sur 10 dans la R-D travaillent au sein de 3 branches leader, à savoir les «machines et la métallurgie» (40%), la «pharmacie et chimie» (21%) et les «laboratoires de recherche» (19%). Exprimés en équivalents plein-temps, ces résultats restent très proches (41%, 23%, 17%). Mesuré en équivalents plein-temps (EPT), le personnel de R-D se concentre pour l'essentiel dans les grandes entreprises de 100 personnes et plus (75%) et dans les petites entreprises de moins de 50 personnes (18%). Les moyennes entreprises de 50 à 99 personnes se dotent d'une part plus modeste (7%).

L'augmentation générale du personnel de R-D n'est pas uniforme dans toutes les branches. Certaines branches subissent une baisse du personnel alors que la branche «technologie de l'information et de la communication» est en pleine expansion.

G9a. Personnel de R-D selon la taille de l'entreprise, 2000  
En EPT



G9b. Personnel de R-D selon la branche économique, 2000  
En EPT



<sup>6</sup> Un équivalent plein-temps (EPT) correspond au temps de travail d'une personne engagée à plein-temps durant toute l'année, à des fins de R-D exclusivement.

La dernière enquête témoignait de l'importance accrue du personnel ayant un diplôme d'une haute école dans le processus de R-D. Compte tenu des défis que pose une économie en pleine mutation (développement des nouvelles technologies: informatique, biotechnologie, génie génétique, etc.), cette tendance est appelée à s'accroître.

### Progression des diplômés des hautes écoles

Considéré en EPT, 39% du personnel de R-D est détenteur d'un diplôme d'une haute école (13 820 EPT) ce qui représente une hausse de 35% par rapport à 1996 (10 240 EPT). Depuis 1992, ce type de personnel a plus que doublé. En 2000, plus de la moitié (51%) du personnel de R-D (en EPT) a effectué une formation professionnelle supérieure ou terminé le degré secondaire supérieur<sup>7</sup>.

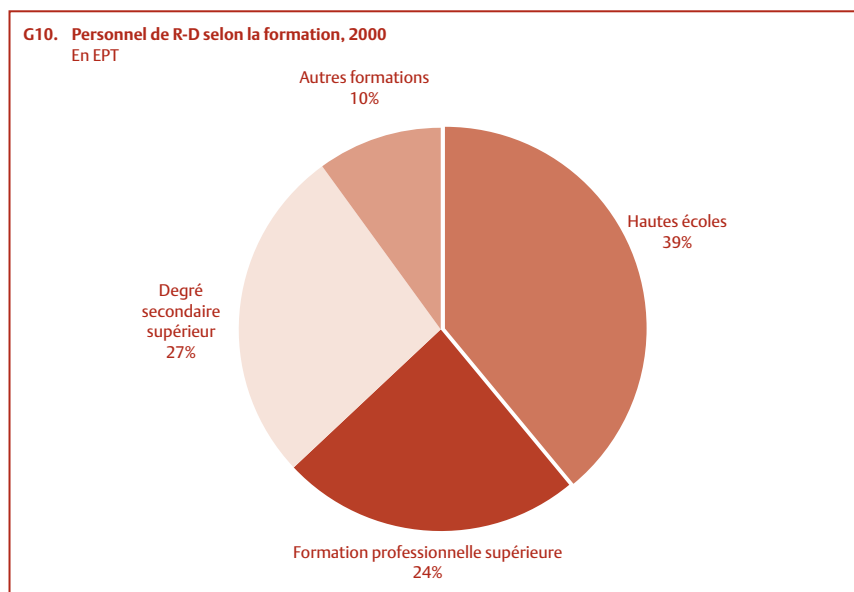
### Les chercheurs représentent plus d'un tiers des effectifs de R-D

Si l'on s'intéresse à la répartition du total du personnel de R-D en EPT selon sa fonction, on note que le personnel de recherche est le mieux représenté (44%). La part des chercheurs prime sur celle des autres fonctions dans 4 branches d'activités: la «pharmacie et chimie» (54%), les «laboratoires de recherche» (57%), «l'électrotechnique» (58%) ainsi que la «technologie de l'information et de la communication» (58%).

Trois branches occupent plus de 80% du total des chercheurs: les branches «machines et métallurgie», «laboratoires de recherche» et «pharmacie et chimie».

Le personnel technique au sein des équipes de R-D représente 43% du total du personnel de R-D (en EPT). Le personnel technique est majoritaire dans la branche «activités extractives et construction» (73%), dans les «produits alimentaires» (47%) et dans les «machines et métallurgie» (57%). A elle seule, cette dernière branche occupe 55% du total du personnel technique de R-D.

La part des diplômés d'une haute école parmi le personnel de R-D reflète le haut degré de qualification d'un domaine où les nouvelles connaissances sont la condition sine qua non à l'innovation.



©Office fédéral de la statistique

### Forte part des diplômés des hautes écoles dans trois branches

Certaines branches d'activités ont une proportion élevée de personnel de R-D qualifié. Ainsi, trois quarts (75%) du personnel de R-D (en EPT) de la branche «technologie de l'information et de la communication» et plus de la moitié du personnel de R-D des «laboratoires de recherche» (52%) et de «l'électrotechnique» (50%) est doté d'un diplôme d'une haute école. Dans d'autres secteurs d'activités cette part varie selon la branche entre un maximum de 36% (pharmacie et chimie) et un minimum de 11% (activités extractives et construction). Cette dernière emploie avant tout du personnel de formation professionnelle supérieure (47%) et de degré secondaire supérieur (31%)<sup>8</sup>.

<sup>7,8</sup> Ces deux catégories regroupent respectivement le personnel de formation technique et le personnel de formation commerciale.

Branche économique	Hautes écoles		Formation prof. supérieure		Degré second. supérieur		Autres formations		Total	
	EPT	%	EPT	%	EPT	%	EPT	%	EPT	%
Machines, métallurgie	4 705	32	4 730	32	3 300	23	1 925	13	14 660	41
Electrotechnique	880	50	625	36	170	10	80	4	1 755	5
Pharmacie, chimie	2 905	36	740	9	3 710	45	810	10	8 165	23
Prod. alimentaires	580	33	610	34	520	29	80	4	1 790	5
TIC	1 420	75	325	17	85	4	70	4	1 900	5
Lab. de recherche	3 050	52	950	16	1 445	25	425	7	5 870	17
Act. extractives et construction	25	11	105	47	70	31	25	11	225	1
Autres	255	24	280	26	415	38	135	12	1 085	3
<b>Total</b>	<b>13 820</b>	<b>39</b>	<b>8 365</b>	<b>24</b>	<b>9 715</b>	<b>27</b>	<b>3 550</b>	<b>10</b>	<b>35 450</b>	<b>100</b>

©Office fédéral de la statistique

La part des femmes dans l'ensemble de la population active atteint 42% au milieu de l'année 2000<sup>9</sup>. Sont-elles également bien représentées au sein du personnel de R-D, ou la recherche est-elle une exclusivité masculine?

### Le personnel féminin occupe un cinquième des postes de R-D

Le nombre de femmes engagées dans la R-D a augmenté de 1575 unités pour atteindre 8175<sup>10</sup>, ce qui correspond à un accroissement de 24%. On dénombre 33 175 hommes, chiffre en légère augmentation par rapport à 1996 (+8%; 2485 personnes). La part du personnel de R-D de sexe féminin s'est stabilisée à 20%.

Les femmes font bonne figure dans la branche «pharmacie et chimie»: plus de 36% du total de son personnel de R-D est de sexe féminin. Elles sont un peu moins présentes dans les branches «produits alimentaires» (34%) et

les représentent, en 2000, encore 15% du personnel de R-D total. La branche «laboratoires de recherche» regroupe proportionnellement le plus de femmes détentrices d'un diplôme d'une haute école (40%), devant la «pharmacie et chimie» (36%) et la branche «machines et métallurgie» (9%).

Les femmes prédominent au sein de formations généralement commerciales (formations secondaires supérieures), 40% du total du personnel féminin de R-D s'y concentre. Les formations plus techniques (formation professionnelle supérieure) n'en accueillent que 10%.

La part des femmes dotées d'un diplôme d'une haute école augmente progressivement puisque près du tiers du personnel féminin de R-D (32%) à suivi une telle formation (26% en 1996 et 14% en 1992). Ce taux se rapproche de celui des hommes 2000 (41%).

En termes de fonctions du personnel de R-D, les femmes constituent près de 17% du total du personnel de recherche, 18% du total du personnel technique et 35% du total du personnel de soutien.

A relever que 34% du total des femmes actives en R-D occupent un poste de chercheuse, contre 42% des hommes.

La R-D dans l'économie privée reste l'apanage des hommes. Mais la représentativité des femmes augmente progressivement, et celles qui ont terminé une formation d'une haute école sont de plus en plus nombreuses.

T5. Personnel de R-D selon la branche économique et le sexe, 2000						
En nombre de personnes physiques et en %, chiffres arrondis						
Branche économique	Femmes (part des femmes dans le total de la branche)		Hommes (part des hommes dans le total de la branche)		Total	Répartition du total des femmes par branche
	Personnes physiques	%	Personnes physiques	%		
Machines, métallurgie	1 230	7	15 220	93	16 450	15
Electrotechnique	115	6	1 910	94	2 025	2
Pharmacie, chimie	3 150	36	5 690	64	8 840	39
Produits alimentaires	720	34	1 375	66	2 095	9
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	335	14	2 105	86	2 440	4
Laboratoires de recherche	2 395	31	5 395	69	7 790	29
Activités extractives et construction	30	7	375	93	405	<1
Autres	200	15	1 105	85	1 305	2
<b>Total</b>	<b>8 175</b>	<b>20</b>	<b>33 175</b>	<b>80</b>	<b>41 350</b>	<b>100</b>

©Office fédéral de la statistique

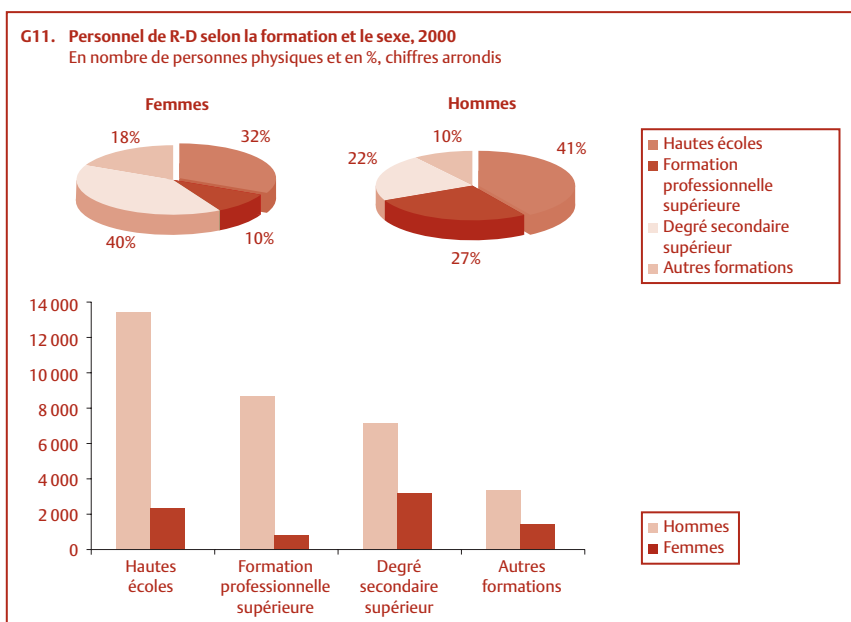
«laboratoires de recherche» (31%). Le personnel féminin reste fortement minoritaires dans les branches des «machines et métallurgie» (7%), de l'électrotechnique (6%) et dans la branche «des activités extractives et de la construction» (7%).

### Les femmes stabilisent leur position au sein des diplômés d'une haute école

Le nombre de femmes diplômées d'une haute école s'est stabilisé depuis 1996. Par rapport au total du personnel de R-D diplômé d'une haute école, el-

<sup>9</sup> Indicateurs du marché du travail, OFS, Emploi et vie active, Neuchâtel, 2000.

<sup>10</sup> Les données que nous relevons sur les femmes et les étrangers se réfèrent au nombre de personnes physiques dans la R-D et non pas aux personnes en équivalents plein-temps.



©Office fédéral de la statistique



Au milieu de l'année 2000, 25% des personnes actives occupées dans l'ensemble des secteurs économiques en Suisse sont de nationalité étrangère<sup>11</sup>. La proportion est-elle analogue au sein du personnel de R-D?

### La part du personnel de R-D étranger augmente

Le nombre de personnes étrangères occupées à des travaux de recherche dans les entreprises en Suisse ainsi que leur part au sein du personnel de R-D a augmenté. En 1996, on comptait 10 290 personnes étrangères dans la R-D, en 2000 leur nombre passe à 13 685. Par rapport au total du personnel de R-D en Suisse, la part des étrangers passe de 28% en 1996 à 33% en 2000.

### Trois branches fortement dotées en personnel de R-D étranger

Pas loin de trois quarts du total des personnes étrangères travaillant dans la R-D se concentrent dans trois branches: «machines et métallurgie» (32%), «pharmacie et chimie» (29%) et «laboratoires de recherche» (19%). Dans la branche «technologie de l'information et de la communication», 48% du personnel de R-D est étranger devant ainsi la «pharmacie et la chimie» (45%) et les «laboratoires de recherche» (34%). Dans les autres branches la part des étrangers dans le personnel total de R-D varie entre 23% et 28%.

### Pas loin de la moitié du personnel de R-D diplômé est étranger

Le taux de diplômés des hautes écoles, de nationalité étrangère par rapport à l'ensemble du personnel de R-D diplômé des hautes écoles est resté élevé et il est en phase montante (48% en 2000 contre 36% en 1996).

Dans l'industrie pharmaceutique et chimique, les diplômés des hautes écoles étrangers représentent 67% du total du personnel diplômé des hautes écoles dans cette branche, devant ainsi la branche «technologie de l'information et de la communication» (57%). Ces deux branches constituent un réel débouché pour une main-d'œuvre étrangère qualifiée.

T6. Personnel de R-D selon la branche économique et la nationalité, 2000  
En nombre de personnes physiques et en %, chiffres arrondis

Branche économique	Suisse (part des Suisses dans le total de la branche)		Etrangers (part des étrangers dans le total de la branche)		Total Personnes physiques	Répartition du total des étrangers par branche %
	Personnes physiques	%	Personnes physiques	%		
Machines, métallurgie	12 115	74	4 335	26	16 450	32
Electrotechnique	1 525	75	500	25	2 025	4
Pharmacie, chimie	4 850	55	3 990	45	8 840	29
Produits alimentaires	1 525	73	570	27	2 095	4
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	1 270	52	1 170	48	2 440	9
Laboratoires de recherche	5 125	66	2 665	34	7 790	19
Activités extractives et construction	310	77	95	23	405	<1
Autres	945	72	360	28	1 305	3
<b>Total</b>	<b>27 665</b>	<b>67</b>	<b>13 685</b>	<b>33</b>	<b>41 350</b>	<b>100</b>

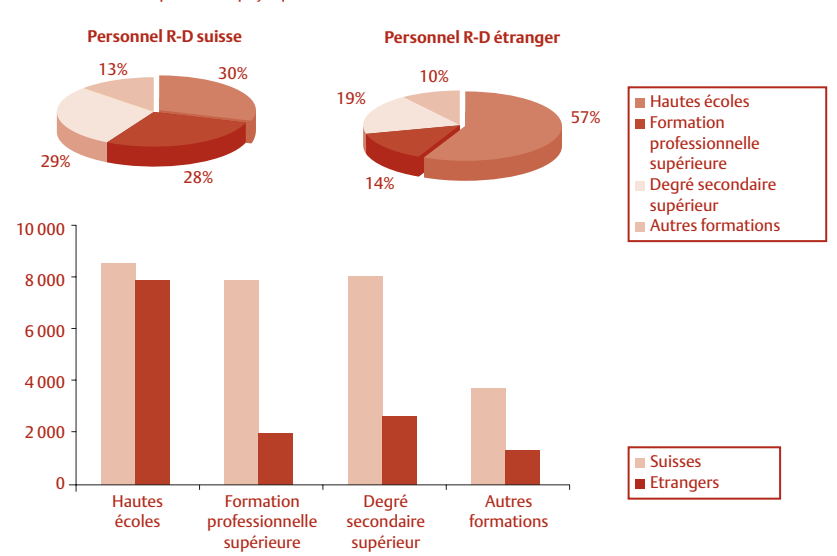
©Office fédéral de la statistique

Plus de la moitié (57%) du total des étrangers actifs dans la recherche ont suivi une formation d'une haute école et 33% une formation «technique ou commerciale». En comparaison, ces chiffres sont inversement proportionnels pour le personnel de nationalité suisse: ils se montent à respectivement 30% et 57%.

Si l'on s'intéresse à la répartition du personnel étranger de R-D selon sa fonction, on remarque une relative stabilisation du nombre de chercheurs: leur part atteint 40% de l'ensemble du personnel de R-D étranger, derrière le personnel technique (50%).

La population étrangère, en particulier celle dotée d'un diplôme d'une haute école, est proportionnellement bien représentée dans la R-D.

G12. Personnel de R-D selon la formation et la nationalité, 2000  
En nombre de personnes physiques et en %, chiffres arrondis



©Office fédéral de la statistique

<sup>11</sup> Indicateurs du marché du travail, Emploi et vie active, OFS, Neuchâtel, 2000.

### 3. La Suisse dans le contexte international de R-D

Quelle place, les filiales à l'étranger d'entreprises suisses consacrent-elles à la R-D?

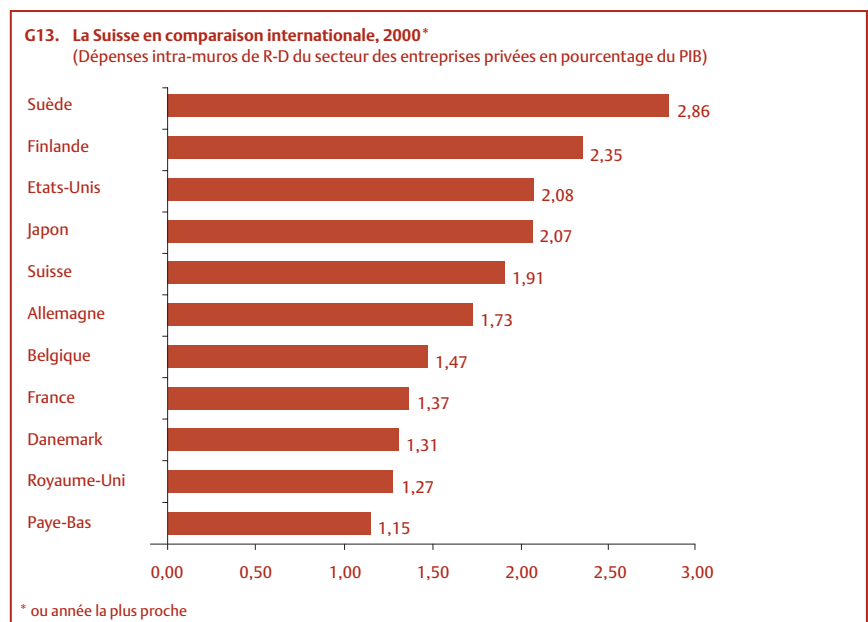
#### Les dépenses de R-D à l'étranger poursuivent leur progression

Les sommes que les filiales à l'étranger d'entreprises suisses allouent à la R-D ont augmenté de 12% depuis 1996, pour se situer à 9030 millions de francs en 2000. Cette hausse est du même ordre que celle observée en 2000 dans les dépenses intra-muros des entreprises situées en Suisse (+12%, 7710 millions).

Le renforcement des montants de R-D hors des frontières helvétiques est imputable presque essentiellement à un nombre limité de grandes entreprises de dimension mondiale. C'est à partir de 1992 que les entreprises suisses ont consacré plus d'argent à la R-D à l'étranger qu'à l'intérieur de la Suisse et que les dépenses de R-D à l'étranger se sont intensifiées. Cette tendance, due à la mondialisation croissante de l'économie, s'est confirmée en 1996 et en 2000.

#### La Suisse dans le peloton de tête international

En considérant la part des dépenses intra-muros de R-D par rapport au produit intérieur brut (PIB)<sup>12</sup>, la Suisse, avec un taux de 1,9% en 2000, se classe, comme en 1996, dans le peloton de tête des principaux pays de l'OCDE, derrière la Suède, la Finlande, les Etats-Unis et le Japon. En 1996, la Suisse figurait dans le trio de tête devancée par la Suède et le Japon et suivie des Etats-Unis et de la Finlande. L'effort de R-D de l'économie privée



©Office fédéral de la statistique

T7. Dépenses de R-D à l'étranger selon la branche économique, 2000		
En millions de francs et en %, chiffres arrondis		
Branche économique	2000	
	Millions de francs	%
Machines, métallurgie	340	4
Electrotechnique	2570	28
Pharmacie, chimie	4725	52
Produits alimentaires	290	3
Laboratoires de recherche	1055	12
Autres	50	1
<b>Total</b>	<b>9030</b>	<b>100</b>

©Office fédéral de la statistique

helvétique a pu se maintenir dans une relativement bonne position au cours des quatre ans écoulés.

En 2000, les dépenses de R-D à l'étranger ont connu une croissance du même ordre que celle des dépenses de R-D intra-muros sur le sol national. En matière de recherche et de développement, la présence de la Suisse hors de ses frontières s'est ainsi maintenue.

#### Concentration des dépenses de R-D à l'étranger

La concentration des dépenses de R-D dans un nombre restreint de branches est un phénomène que l'on retrouve pour les activités de recherche à l'étranger. L'industrie «pharmaceutique et chimique», avec un montant de 4725 millions couvre plus de la moitié du total des dépenses de R-D à l'étranger (52%). En deuxième position, «l'électrotechnique» (2570 millions) concentre 28% des montants affectés à ce type de dépenses. La part de la branche «laboratoires de recherche» (1055 millions) qui vient pour tant en troisième position n'atteint que 12%.

<sup>12</sup> Principaux indicateurs de la science et de la technologie, OCDE, 2000.



## 4. Ressources financières et en personnel de R-D des assurances

En parallèle à l'enquête R-D dans l'industrie manufacturière, l'OFS a procédé, pour la première fois, à un relevé auprès des principales assurances suisses. Pour mieux répondre aux besoins de leur clientèle et de leur personnel, quelles ressources les assurances ont-elles consacrées à la R-D en 2000?

### 180 millions à la R-D intra-muros en Suisse

Les assurances enquêtées injectent 180 millions de francs dans les projets de recherche réalisés dans leurs propres murs. De ce montant, 93% constituent des dépenses en personnel.

T8. Personnel de R-D des assurances selon la formation, le sexe et la nationalité, 2000  
En nombre de personnes physiques et en %, chiffres arrondis

Formation	Femmes		Hommes		Total		Suisse		Etrangers	
	Pers. phys.	%	Pers. phys.	%	Pers. phys.	EPT	Pers. phys.	%	Pers. phys.	%
Hautes écoles	135	28	340	72	475	*	380	80	95	20
Autres formations	40	10	365	90	405	*	385	95	20	5
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>20</b>	<b>705</b>	<b>80</b>	<b>880</b>	<b>740</b>	<b>765</b>	<b>87</b>	<b>115</b>	<b>13</b>

\* Les assurances n'ont pas livré de données détaillées

©Office fédéral de la statistique

### Collaboration étroite entre assurances et autres entreprises privées

Le montant du total des dépenses extra-muros des assurances s'élève à 24 millions de francs. Le principal destinataire des mandats et contributions de R-D provenant des assurances sont les entreprises privées: avec 17 millions de francs elles bénéficient de près de 71% du total des dépenses extra-muros (dans l'industrie manufacturière, cette part n'est que de 23%). La somme des dépenses extra-muros consacrée aux hautes écoles est plus modeste, elle s'élève à 2 millions de francs. Quant au montant attribué à des mandats et contributions à l'étranger, il est deux fois plus élevé (4 millions). Enfin, les assurances investissent à hauteur de 1 million, dans l'acquisition de brevets et de licences.

### Les assurances financent leur propre R-D

Les assurances financent leur propre recherche presque à 100%. L'unique source de financement extérieure est constituée par le secteur public et elle n'est pas même de l'ordre de 1%. En comparaison, l'industrie manufacturière ne couvre elle-même que 86% de sa recherche.

### Femmes également minoritaires dans la R-D des assurances

En 2000, les assurances interrogées comptent 880 personnes (740 EPT) dans leurs activités de R-D. Parmi ce personnel de R-D, l'on compte 175 femmes, ce qui représente une part de 20%. La proportion est identique dans l'industrie manufacturière dans laquelle le personnel de R-D féminin est donc aussi sous-représenté.

### Seuls 13% du personnel de R-D est étranger

Des 880 employés dans la R-D, seuls 13% sont étrangers. Cette part est de 33% dans l'industrie manufacturière. Ce personnel étranger est qualifié: 83% est doté d'un diplôme d'une haute école. Dans l'industrie manufacturière cette part est de 57%.

### 74% du personnel de R-D occupent une fonction de chercheur

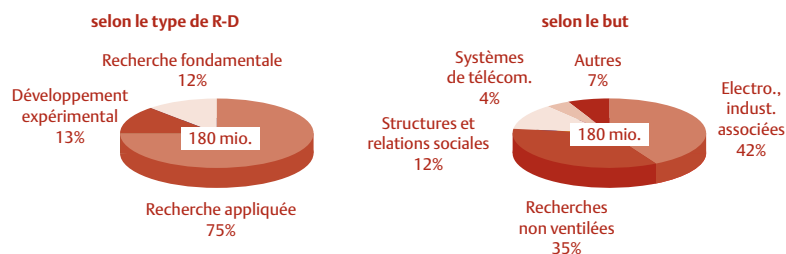
Sur les 880 personnes occupées dans la R-D des assurances, 74% occupent une fonction de chercheur, 15% composent le personnel technique et 11% font partie du personnel de soutien de R-D. Seuls 15% des postes de chercheurs sont occupés par des femmes; cette part est analogue dans les entreprises manufacturières (17%).

### Technologie de l'information et de la communication au centre des buts de R-D

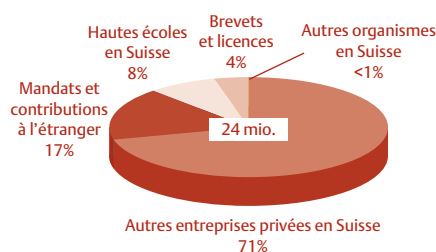
75% des dépenses intra-muros des assurances vont aux projets de la recherche appliquée. Le développement expérimental et la recherche fondamentale se partagent à parts quasi égales le quart restant.

Le but de R-D qui concentre le plus de dépenses intra-muros de R-D (42%) est «l'électronique et industries asso-

G14a. Dépenses intra-muros de R-D des assurances, 2000



G14b. Dépenses extra-muros de R-D des assurances selon le bénéficiaire, 2000



©Office fédéral de la statistique

ciées» («E-Commerce», «Data Mining», «Internet Brokerage», «Data Warehouse», «Clearing & Settlement»). Il devance largement le but «structures et relations sociales» dans lequel 12% des dépenses intra-muros de R-D sont injectés. 4% des projets relèvent du but «systèmes de télécommunications» et 7% des buts «infrastructure et aménagement des espaces» (santé sur le lieu de travail), «protection de l'environnement» (développement de concepts visant à limiter les déchets) et «recherches non orientées» (modèles mathématiques, modèles de tarification, modèles hypothétiques, développement de modèles de risque, etc.). A noter que plus du tiers des projets de recherche (35%) n'ont pu être assignés à un but de R-D spécifique (recherches non ventilées).

#### **755 millions de dépenses de R-D à l'étranger**

En 2000, les entreprises et établissements affiliés à l'étranger des assurances suisses injectent 755 millions de francs dans des projets de R-D à l'étranger soit un montant 4 fois plus élevé que celui dépensé pour la R-D en Suisse. Ces filiales à l'étranger emploient 3835 personnes dans la R-D, soit presque 4 fois plus qu'en Suisse.

**Les ressources importantes injectées par les assurances dans la R-D révèlent clairement la place centrale qu'occupe la recherche dans ce secteur. Le développement des technologies de l'information et la modélisation représentent des buts centraux de R-D pour les assurances.**

## Annexes

### Méthodologie

Les données présentées dans cette publication émanent d'une enquête par questionnaire menée auprès de 6299 entreprises privées situées en Suisse. Les questions posées se rapportent aux ressources financières et en personnel engagées par les entreprises au titre de la R-D durant l'année civile 2000. Cette enquête a eu lieu tous les trois ans à partir de 1983 (date de la première enquête faite en collaboration avec le Vorort, rebaptisé economie-suisse) et, à partir de 1992, tous les quatre ans.

#### La population interrogée

Elle comprend:

- une partie recensant toutes les grandes entreprises de 100 employés et plus (1653 entreprises)
- une partie composée selon un échantillonnage stratifié non proportionnel (4646 entreprises). Il s'agit d'une procédure qui permet d'extraire au hasard des entreprises à l'intérieur de strates déterminées.

Le Registre des entreprises et des établissements (REE) a servi de population de base pour la constitution de notre cadre de sondage puis de l'échantillon stratifié. Ce registre, tenu par l'OFS, contient les adresses d'environ 400 000 entreprises et établissements en Suisse. Les établissements ou entreprises qui font l'objet d'autres recensements de R-D: administration publique, défense nationale, etc. ont été les premiers exclus du cadre de sondage. Parmi les 355 184 entreprises restantes la plus grande partie ne font pas de

**T9. Structure du cadre de sondage et de l'échantillon selon la branche économique et réponses des entreprises, enquête 2000**  
En nombre d'entreprises

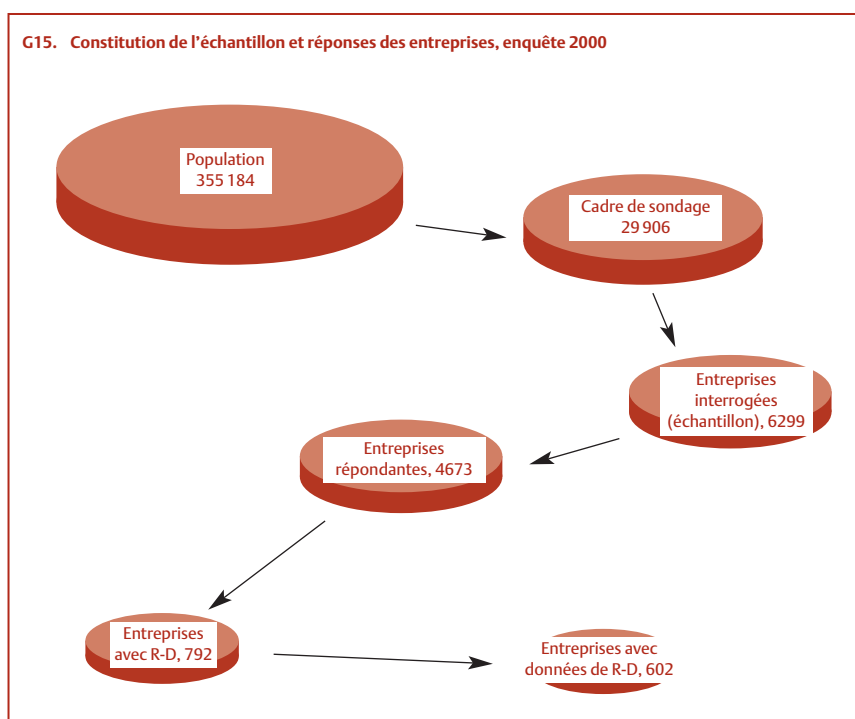
Branche économique	Population	Cadre de sondage	Entreprises interrogées (échantillon)	Entreprises répondantes	Entreprises avec R-D	Entreprises avec données de R-D
Machines, métallurgie	17 715	6 515	1 136	801	277	219
Electrotechnique	943	412	248	211	43	37
Pharmacie, chimie	1 788	982	572	404	127	101
Produits alimentaires	2 840	1 004	371	292	76	49
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	12 683	1 508	412	348	32	23
Laboratoires de recherche	71 183	7 074	686	539	97	82
Activités extractives et construction	39 572	5 921	1 076	755	41	28
Autres	208 460	6 490	1 798	1 323	99	63
<b>Total</b>	<b>355 184</b>	<b>29 906</b>	<b>6 299</b>	<b>4 673</b>	<b>792</b>	<b>602</b>
%	100	8,4	1,8	100	17	13
%			100	74	13	10

©Office fédéral de la statistique

R-D au sens strict. Par exemple, dans l'hôtellerie, l'agriculture, les transports, la probabilité que les entreprises fassent de la R-D est très faible, voire nulle. Pour obtenir une population plus homogène, les branches d'activités recon-

gues comme peu actives en matière de R-D ont été éliminées d'office. Ensuite, nous avons procédé à une deuxième sélection: seules les entreprises employant 6 personnes et plus ont été retenues afin d'éliminer les trop petites entreprises qui n'ont pas ou peu de moyens pour faire de la R-D. Seule exception à cette règle, la branche «recherche et développement», reconnue comme intensive en R-D. Comme elle contient de nombreuses petites entreprises, nous n'avons pas fait de coupe à 6 employés et avons pris dans le cadre de sondage toutes les entreprises de la branche. La sous-population ainsi obtenue (29 906 entreprises) constitue notre cadre de sondage. Il a été subdivisé en strates construites sur la base de deux dimensions: la taille et la branche d'activités des entreprises considérées. A chaque strate a été attribué un taux de sondage calculé sur la base de

**G15. Constitution de l'échantillon et réponses des entreprises, enquête 2000**



©Office fédéral de la statistique

données des enquêtes antérieures. Le regroupement de ces échantillons séparés constitue l'échantillon aléatoire de l'enquête (6299 entreprises).

A la fin de l'enquête, les données recueillies ont été pondérées en tenant compte du plan d'échantillonnage, pour reconstruire la population de chaque branche. De cette manière, il est possible de présenter des statistiques qui sont représentatives pour l'ensemble de la population.

### **Mise en garde**

La présente enquête est basée sur la Nomenclature générale des activités économiques (NOGA 95). Les classes NOGA sélectionnées ont été regroupées en 20 branches qui ont fait l'objet de notre enquête. Tributaires des non-réponses et de la grande variabilité des données à l'intérieur des strates, nous avons dû procéder à un regroupement de branches.

Ce regroupement ne correspond pas exactement au découpage des branches fait en 1996. Pour effectuer malgré tout des comparaisons avec l'enquête précédente, nous avons repris les données 1996 et avons procédé avec elles, aux mêmes regroupements qu'en 2000. Les chiffres 1996 (par branche) présentés dans cette publication 2000 ne correspondent donc pas aux chiffres (par branche) présentés dans la publication 1996.

Nous avons rassemblé dans la branche «Technologie de l'information et de la communication (TIC)», les entreprises de télécommunication et les entreprises d'informatique (conseil en systèmes informatiques, conseil et réalisation de logiciels, traitement de données, activités de banques de données, entretien et réparation de matériel informatique, autres activités rattachées à l'informatique).

Nous avons rassemblé dans la branche «Laboratoire de

recherche», les entreprises de R-D en sciences naturelles et en sciences sociales et humaines, les entreprises de «services fournis aux entreprises» (activités juridiques, comptables, gestion et administration, contrôle et analyses techniques, publicité) ainsi que les bureaux d'architecture et d'ingénierie.

Nous avons rassemblé dans la catégorie «autres» les branches suivantes: Textiles et habillement, fourrures et cuirs; bois, papier, imprimerie, édition; meubles, autres activités de fabrication; commerce de gros et de détail, réparation de véhicules.

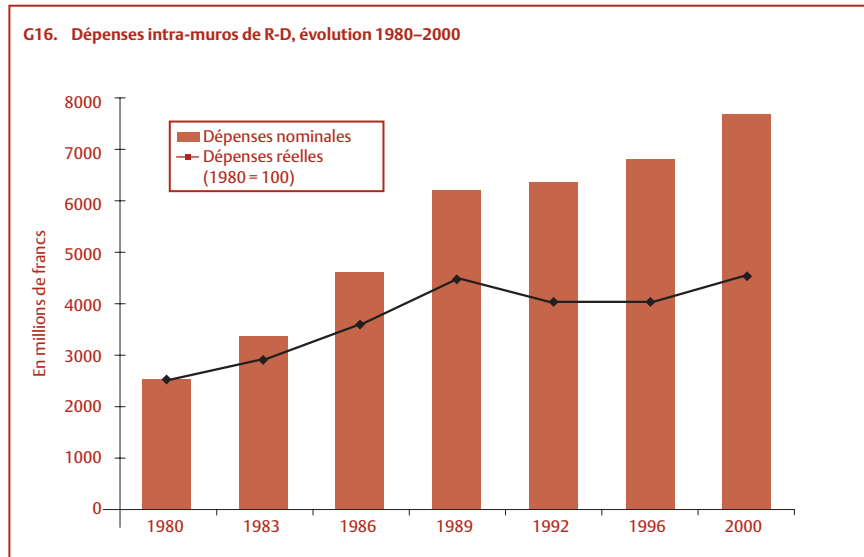
La qualité des données sur le chiffre d'affaires ne nous permet pas de calculer l'intensité de R-D.

Dans la pratique, la délimitation et la mesure de la R-D ne sont pas sans poser de problèmes. La détermination de la part des ressources financières et surtout de la part de travail consacrés à la R-D repose très souvent sur des «estimations». Il s'agit de considérer les données présentées comme des ordres de grandeur dont la fiabilité est cependant garantie.

### **Différences par rapport à la publication de 1996**

- Toutes les grandes entreprises (100 employés et plus) ont reçu un questionnaire.
- Le regroupement des branches est différent.
- Des données sur la recherche en biotechnologie ont été relevées.
- En 2000, les banques n'ont pas participé à notre relevé de R-D.
- En 2000, le domaine des assurances a participé pour la première fois à notre relevé de R-D. La majorité des assurances interrogées nous ont livré des données.

## Graphique complémentaire



©Office fédéral de la statistique

## Tableaux complémentaires

T10. Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et la nature des dépenses, 1996 et 2000								
En millions de francs et en %, chiffres arrondis								
Branche économique	Dépenses pour le personnel		Dépenses courantes		Amortissements		Total	
	1996 %	2000 %	1996 %	2000 %	1996 %	2000 %	1996 Mio. de fr.	2000 Mio. de fr.
Machines, métallurgie	64	57	30	37	6	6	2 180	2 910
Electrotechnique	71	59	23	35	6	6	310	355
Pharmacie, chimie	46	45	48	48	6	7	2 620	2 475
Produits alimentaires	51	60	35	31	14	9	355	390
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	79	72	16	22	5	6	95	320
Laboratoires de rech.	61	56	32	37	7	7	985	1 085
Activités extractives et construction	67	67	25	33	8	<1	60	15
Autres	76	69	21	25	3	6	165	160
<b>Total en %</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Total en mio. de fr.</b>	<b>3 820</b>	<b>4 180</b>	<b>2 490</b>	<b>3 050</b>	<b>460</b>	<b>480</b>	<b>6 770</b>	<b>7 710</b>

©Office fédéral de la statistique

T11. Dépenses extra-muros de R-D selon la branche économique et le bénéficiaire, 2000							
En millions de francs et en %, chiffres arrondis							
Branche économique	Mandats et contributions (en %)					Total	
	en Suisse			à l'étranger	Brevets, licences	Millions de francs	%
Autres entreprises	Hautes écoles	Autres organismes					
Machines, métallurgie	64	3	5	23	5	400	23
Electrotechnique	30	2	11	46	11	30	2
Pharmacie, chimie	3	3	1	92	1	905	51
Produits alimentaires	7	64	<1	27	2	80	5
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	24	9	-	58	9	15	1
Laboratoires de rech.	30	10	4	50	6	310	18
Activités extractives et construction	94	2	1	3	-	10	<1
Autres	44	12	3	28	13	10	<1
<b>Total en %</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>65</b>	<b>3</b>		<b>100</b>
<b>Total en mio. de fr.</b>	<b>410</b>	<b>125</b>	<b>40</b>	<b>1 135</b>	<b>50</b>	<b>1 760</b>	

Un tiret (-) indique qu'il n'existe pas de donnée correspondante.

©Office fédéral de la statistique

T12. Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et le type de R-D, 2000							
En millions de francs et en %, chiffres arrondis							
Branche économique	Recherche fondamentale		Recherche appliquée		Développement expérimental		Total
	Mio. de fr.	%	Mio. de fr.	%	Mio. de fr.	%	
Machines, métallurgie	190	6	1 270	44	1 450	50	2 910
Electrotechnique	35	10	140	39	180	51	355
Pharmacie, chimie	175	7	995	40	1 305	53	2 475
Produits alimentaires	130	33	105	27	155	40	390
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	80	25	150	47	90	28	320
Laboratoires de rech.	215	20	475	44	395	36	1 085
Activités extractives et construction	<5	<1	5	33	10	67	15
Autres	<5	<1	55	34	105	66	160
<b>Total</b>	<b>825</b>	<b>11</b>	<b>3 195</b>	<b>41</b>	<b>3 690</b>	<b>48</b>	<b>7 710</b>

©Office fédéral de la statistique

## Tableaux complémentaires

T13. Dépenses intra-muros de R-D selon le but de la R-D et la branche économique, 2000										
En %, chiffres arrondis										
But de la R-D	Branche économique								Total	
	Machines, métallurgie	Electrotechnique	Pharmacie, chimie	Produits alimentaires	Technologie de l'information et de la communication	Laboratoires de recherche	Activités extractives et construction	Autres	Millions de francs	%
Exploration, exploitation du milieu terrestre	<1	<1	-	-	-	<1	1	-	10	<1
Infrastructure, aménagement des espaces	1	<1	<1	<1	-	1	11	1	45	1
Systèmes de télécommunication	2	18	<1	-	31	3	-	<1	250	3
Protection de l'environnement	3	7	<1	1	<1	3	5	3	170	2
Protection, promotion de la santé humaine	6	7	65	17	<1	39	<1	3	2 315	30
Energie (production, distribution, utilisation rationnelle)	15	<1	<1	<1	4	1	3	<1	460	6
Productivité et technologie de l'agriculture	<1	<1	<1	2	-	3	-	-	50	1
Productivité et technologie industrielles	34	13	3	49	6	16	71	57	1 615	21
Electronique et industries associées	14	44	1	<1	15	10	2	25	805	10
Produits de l'industrie chimique	4	<1	27	4	-	12	1	7	920	12
Fabrication de moyens de transport	3	-	2	-	6	7	-	<1	225	3
Vie en société	<1	<1	<1	-	4	2	-	1	30	<1
Exploration, exploitation de l'espace	14	-	<1	-	<1	<1	-	<1	420	5
Recherches non orientées	<1	7	<1	25	<1	2	4	<1	150	2
Défense nationale et armement	1	2	1	-	<1	-	-	-	65	1
Recherches non ventilées	2	1	<1	1	33	1	2	2	180	2
<b>Total en %</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Total en mio. de fr.</b>	<b>2 910</b>	<b>355</b>	<b>2 475</b>	<b>390</b>	<b>320</b>	<b>1 085</b>	<b>15</b>	<b>160</b>	<b>7 710</b>	

Un tiret (-) indique qu'il n'existe pas de donnée correspondante.

## Tableaux complémentaires

T14. Personnel de R-D selon la formation, le sexe et la nationalité, 2000 En nombre de personnes physiques et en %, chiffres arrondis								
Type de formation	Hommes		Femmes		Total		Dont étrangers	
	Personnes physiques	%	Personnes physiques	%	Personnes physiques	%	Personnes physiques	%
Degré tertiaire, hautes écoles: Sciences exactes, naturelles, techniques et médecine	12 380	85	2 150	15	14 530	100	7 590	52
Degré tertiaire, hautes écoles: Sciences humaines, sociales, économiques et droit	1 210	73	450	27	1 660	100	225	14
Degré tertiaire, formation professionnelle supérieure	8 805	92	815	8	9 620	100	1 900	20
Degré secondaire supérieur	7 295	69	3 305	31	10 600	100	2 630	25
Autres formations et formations indéterminées	3 485	71	1 455	29	4 940	100	1 340	27
<b>Total</b>	<b>33 175</b>	<b>80</b>	<b>8 175</b>	<b>20</b>	<b>41 350</b>	<b>100</b>	<b>13 685</b>	<b>33</b>

©Office fédéral de la statistique

T15. Personnel de R-D selon la branche économique et la fonction, 2000 En équivalents plein-temps (EPT) et en %, chiffres arrondis							
Branche économique	Personnel de recherche		Personnel technique de R-D		Autre personnel de soutien de R-D		Total
	EPT	%	EPT	%	EPT	%	EPT
Machines, métallurgie	4 725	32	8 390	57	1 545	11	14 660
Electrotechnique	1 010	58	635	36	110	6	1 755
Pharmacie, chimie	4 405	54	2 180	27	1 580	19	8 165
Produits alimentaires	800	45	845	47	145	8	1 790
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	1 095	58	650	34	155	8	1 900
Laboratoires de rech. et construction	3 365	57	1 645	28	860	15	5 870
Activités extractives	40	18	165	73	20	9	225
Autres	260	24	695	64	130	12	1 085
<b>Total</b>	<b>15 700</b>	<b>44</b>	<b>15 205</b>	<b>43</b>	<b>4 545</b>	<b>13</b>	<b>35 450</b>

©Office fédéral de la statistique





Office fédéral de la statistique  
Section des hautes écoles et de la science  
Espace de l'Europe 10  
2010 Neuchâtel



economiesuisse  
Fédération des entreprises suisses  
Hegibachstrasse 47  
8032 Zürich

# R-D 2000

## Recherche et développement

Enquête sur les ressources financières  
et en personnel de R-D dans les entreprises privées



### Protection des données

Vos données seront traitées de façon strictement confidentielle. La publication des résultats de cette enquête ne fournira aucune possibilité de tirer des conclusions sur la situation de votre entreprise.

### Renseignements

Les annexes vous donneront toutes les indications pour remplir le questionnaire.

### instructions

L'OFS se tient à votre disposition au 032 / 713 62 99 (français) et 032 / 713 68 16 (allemand) pour tout complément d'information.

### Période de l'enquête

Les données concernent la période du 1.1. 2000 au 31.12. 2000.

### Délai

Nous vous prions de bien vouloir nous retourner ce questionnaire dûment rempli jusqu'au

**28 mars 2001**

### Définition de la recherche et du développement

La recherche et le développement expérimental (R-D) 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 (voir annexe I).

### Questions sur l'entreprise en Suisse

#### Personne de contact

dans votre entreprise pour d'éventuelles précisions en relation avec le questionnaire

Nom \_\_\_\_\_ Division \_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_

#### R-D en 2000

En 2000, votre entreprise a-t-elle réalisé, pour ses propres besoins ou sur mandat de tiers, des travaux de R-D (R-D intra-muros) ?

oui

non

En 2000, votre entreprise a-t-elle confié des travaux de R-D à des tiers (R-D extra-muros) ?

oui

non

Si vous avez répondu deux fois «non», votre travail est pratiquement terminé. Veuillez, si vous le souhaitez, ajouter vos commentaires et remarques au point L et renvoyer le questionnaire au moyen de l'enveloppe-réponse. Nous vous remercions vivement de votre collaboration.

### Siège principal de l'entreprise, établissements, entreprises affiliées

#### Siège principal de l'entreprise:

Pays \_\_\_\_\_ Nom de l'entreprise \_\_\_\_\_

Veuillez répondre pour l'ensemble de votre entreprise (voir la définition dans l'annexe I, p. 1). Si les données de ce questionnaire se réfèrent également à des établissements ou à des entreprises affiliées en Suisse, qu'ils réalisent ou non de la R-D, veuillez les indiquer :

Noms de tous les établissements et de toutes les entreprises affiliées	Adresse	NP	Localité

Prière de joindre une liste à part s'il y a plus de 3 noms.

### A Données générales sur l'entreprise en Suisse en 2000

Chiffre d'affaires réalisé en Suisse en 2000

120  (en milliers de fr.)

Ensemble de toutes les personnes occupées dans l'entreprise en Suisse au 31.12.2000, selon la formation

Formation	a Total des personnes occupées (nombre)	b dont femmes (nombre)	c dont étrangers (nombre)
Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences exactes, naturelles, techniques et médecine	114		
Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences humaines, sociales, économiques et droit	116		
Total degré tertiaire: hautes écoles	101		
Degré tertiaire: formation professionnelle supérieure	117		
Degré secondaire supérieur	118		
Autres formations et formations indéterminées	119		
<b>Total du personnel en Suisse</b>	<b>109</b>		

Voir les définitions dans l'annexe I, p. 2.

### B Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000

1. Total des dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse, en 2000

240  (en milliers de fr.)

dont

    Dépenses pour le personnel de R-D

210  (en milliers de fr.)

    Dépenses courantes de R-D

220  (en milliers de fr.)

(matériel, loyers, leasing, etc.; sans les amortissements)

    Amortissements des immeubles, installations et équipements de R-D

230  (en milliers de fr.)

2. Investissements bruts de R-D pendant l'année civile considérée

244  (en milliers de fr.)

### C Unités d'exécution intra-muros de R-D en Suisse en 2000

Veuillez n'indiquer que les établissements et entreprises affiliées en Suisse qui font de la R-D.

Nom des établissements et des entreprises affiliées qui font de la R-D	Adresse	NP, localité	% des dépenses de R-D	% du personnel de R-D
<b>Entreprise dont les coordonnées figurent sur l'étiquette-adresse</b>				
<b>Total des dépenses intra-muros de R-D en Suisse, en 2000</b> (100% = rubrique B, position 240)			<b>= 100%</b>	<b>= 100%</b>
<b>Total du personnel de R-D en Suisse, en 2000</b> (100% = rubrique I, position 600a)				

### D Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le type de R-D

Répartition des dépenses intra-muros selon le type de R-D	en %
Dépenses intra-muros de R-D affectées à la recherche fondamentale	331
Dépenses intra-muros de R-D affectées à la recherche appliquée	335
Dépenses intra-muros de R-D affectées au développement expérimental	340
<b>Total des dépenses intra-muros de R-D en Suisse, en 2000</b> (100% = rubrique B, position 240)	<b>= 100%</b>

**E Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le but de R-D**

Buts de R-D	Estimation en %	dont biotechnologie	Buts de R-D	Estimation en %
Protection de l'environnement	364		Exploration et exploitation du milieu terrestre	361
Protection et promotion de la santé humaine	365		Infrastructure et aménagement des espaces	362
Productivité et technologie de l'agriculture	367		Systèmes de télécommunications	363
Productivité et technologie industrielles	368		Energie (prod., distribution, utilisation rationnelle)	366
Electronique et industries associées	369		Fabrication de moyens de transport	371
Produits de l'industrie chimique	370		Structures et relations sociales	372
Recherches non orientées (promotion des connaissances)	374		Exploration et exploitation de l'espace	373
Recherches non ventilées	376		Défense nationale et armement	375
<b>Total (100% = rubrique B, position 240)</b>				

Vous trouverez des indications plus détaillées sur les buts de R-D dans l'annexe II et sur la biotechnologie dans l'annexe III.

**F Dépenses extra-muros de R-D de l'entreprise en 2000****Mandats et contributions de R-D en Suisse destinés aux**

autres entreprises privées en Suisse (sans établissements / entreprises affiliées)	250	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
hautes écoles en Suisse (y compris EPF et HES)	260	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
autres organismes en Suisse (R-D en commun, institutions sans but lucratif, etc.)	270	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>Total des dépenses extra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse, en 2000</b>	291	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
Mandats et contributions de R-D à des institutions ou à des organismes non affiliés, à l'étranger	276	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
Acquisition de savoir-faire pour la R-D (brevets et licences)	280	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)

**G Planification de la R-D de l'entreprise en Suisse pour 2001 et 2002**

Estimation des dépenses totales (intra-muros et extra-muros) de R-D de l'entreprise en Suisse (en 2001 et en 2002)	en %	
Total des dépenses (intra-muros et extra-muros) de R-D en 2001 (2000 = 100%)	315	
Total des dépenses (intra-muros et extra-muros) de R-D en 2002 (2000 = 100%)	325	

**H Financement de la R-D intra-muros exécutée par l'entreprise en Suisse en 2000****D'où proviennent les fonds qui servent à financer les activités de R-D intra-muros de l'entreprise en Suisse en 2000?**

de l'entreprise elle-même (y compris les fonds levés sur les marchés financiers)	415	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
de mandats et de contributions de R-D provenant			
d'autres entreprises privées en Suisse (sans lien financier)	425	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
du secteur public en Suisse (p. ex. Commission pour la technologie et l'innovation)	435	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
d'autres sources en Suisse (hautes écoles, institutions sans but lucratif, etc.)	445	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
de l'étranger (entreprises privées, organisations internationales, etc.)	455	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>= Total du financement de la R-D intra-muros exécutée par l'entreprise en Suisse, en 2000</b> (= rubrique B, position 240)	405	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)

**I Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la formation**

Formation		a Total des personnes occupées en R-D (nbre)	b dont femmes (nombre)	c dont étrangers (nombre)	d Total en équivalents plein-temps (EPT) R-D
Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences exactes, naturelles, techniques et médecine	627				
Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences humaines, sociales, économiques et droit	628				
Total degré tertiaire: hautes écoles	640				
Degré tertiaire: formation professionnelle supérieure	665				
Degré secondaire supérieur	685				
Autres formations et formations indéterminées	698				
<b>Total du personnel de R-D en Suisse</b>	<b>600</b>				

Voir les définitions dans l'annexe I, p. 2 et p. 4.

**J Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la fonction**

Fonction		a Total des personnes occupées en R-D (nbre)	b dont femmes (nombre)	c dont étrangers (nombre)	d Total en équivalents plein-temps (EPT) R-D
Personnel de recherche	715				100%
Personnel technique de R-D	725				
Autre personnel de soutien de R-D	735				
<b>Total du personnel de R-D en Suisse (= rubrique I, position 600)</b>	<b>705</b>				

**K Questions sur les établissements et entreprises affiliées à l'étranger**

L'entreprise suisse – et ses établissements et entreprises affiliées en Suisse – mentionnée sur l'étiquette-adresse de ce questionnaire a-t-elle des établissements ou des entreprises affiliées à l'étranger qui réalisent de la R-D?

oui  Veuillez répondre aux autres questions de cette rubrique

non  Votre travail est pratiquement terminé. Veuillez encore, si vous le souhaitez, ajouter vos éventuelles remarques au point L et nous renvoyer le questionnaire au moyen de l'enveloppe-réponse. Nous vous remercions vivement de votre collaboration.

1. Données générales sur les établissements et sur les entreprises affiliées à l'étranger

Total du personnel à l'étranger au 31.12.2000

115  (nombre)

Chiffre d'affaires réalisé à l'étranger en 2000

125  (en milliers de fr.)

2. Ressources de R-D des établissements et entreprises affiliées à l'étranger en 2000

Total du personnel de R-D à l'étranger en 2000

204  (nombre)

Total des dépenses de R-D à l'étranger en 2000

205  (en milliers de fr.)

Répartition des dépenses de R-D à l'étranger, en 2000 selon des groupes de pays

Membres de l'Union européenne (UE)

2070

Autres pays membres de l'OCDE (Etats-Unis, Japon, Canada, etc.)

2080

Autres pays

2090

} = 100%

**L Commentaires et remarques**

---



---



---



---



---

Nous vous remercions vivement de votre participation!

## Annexe I

### R-D 2000 dans les entreprises privées

Explications sur la manière de remplir le questionnaire

#### I. Généralités

Nous vous serions reconnaissants de bien vouloir

- vous conformer à la terminologie et aux explications qui vont suivre. Elles sont basées sur le manuel de Frascati qui fixe les directives de l'OCDE en matière d'enquêtes statistiques de R-D;
- **renvoyer le questionnaire même si vous n'avez pas de R-D.** Les indications de la première page servent à établir nos statistiques;
- **répondre à toutes les questions**, même lorsque certaines données ne peuvent être quantifiées de manière exacte. Dans ce cas, veuillez procéder à des **estimations** et les inscrire **entre parenthèses (...)**.

#### II. Terminologie

##### Définition de la recherche et du développement

La recherche et le développement expérimental (R-D) 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.

##### La recherche et le développement comprennent en particulier:

conception et gestion de projets de recherche (management);  
 fabrication et essai de prototypes, poursuite de leur développement jusqu'au stade de la fabrication, mais en excluant la phase de mise en place des installations de fabrication;  
 construction et exploitation d'installations pilotes ("pilot plants") aussi longtemps qu'elles ne servent pas à la production normale;  
**réalisation de tout projet dont l'achèvement nécessite une connaissance nouvelle, un progrès scientifique et/ou technologique, et qui a comme but de dissiper une incertitude.**

##### Sont par contre exclus de la R-D:

essais en série, installations et coûts d'investissement pour l'introduction sur le marché d'un produit ou d'un service;  
 formation et perfectionnement du personnel;  
 documentation et travaux bibliographiques (dans la mesure où ils ne sont pas directement liés à la R-D);  
 services scientifiques périodiques tels que collecte de données, mesures, établissement de statistiques, examens, contrôles ordinaires de qualité et contrôles de salubrité;  
 travaux de normalisation;  
 travaux administratifs concernant brevets et licences;  
 conseils techniques, scientifiques et administratifs;  
 production de biens (séries-test comprises), de services, ainsi que son contrôle;  
 services techniques de vente, études d'économie d'entreprise;  
 marketing et études de faisabilité (s'ils ne portent pas sur un projet de recherche);  
 activités, contrôles et améliorations courants (routine);  
 utilisation de méthodologies et de faits bien établis;  
**toute activité qui n'a pas comme finalité la recherche ou qui n'est pas liée à un projet de recherche.**

Pour des informations plus précises et des exemples, voir aussi les explications de la rubrique D.

#### III. Explications relatives aux questions

**Important** Toutes les indications financières doivent se rapporter à l'**année civile 2000** ou à l'exercice dont la plus grande partie est couverte par l'année civile 2000.

##### Questions sur l'entreprise en Suisse

##### Rubrique d'identité

Nous vous prions de nous faire parvenir la liste de **tous les établissements et entreprises affiliées** de votre entreprise en Suisse, **même de ceux qui ne font pas de R-D.**

<b>Entreprise</b>	Organisation définie comme juridiquement autonome.
<b>Etablissement</b>	Unité productrice géographiquement isolée. Une entreprise peut en comprendre plusieurs.
<b>Entreprise affiliée</b>	Entreprise dont la maison mère détient plus de 50% du capital. Elle peut être de nature juridique différente.

## A Données générales sur l'entreprise en Suisse en 2000

<b>Chiffre d'affaires</b>	<p>Le chiffre d'affaires correspond aux montants facturés des ventes de biens et services effectués, pendant la période de référence, par l'entreprise.</p> <p>Le chiffre d'affaires doit comprendre tous les impôts et taxes grevant les produits ou services au départ de l'usine, à l'exception de la TVA. Il doit également comprendre les autres charges imputées aux clients même si celles-ci sont facturées séparément (par exemple les transports).</p> <p>Les remises, ristournes et rabais accordés aux clients sont à déduire, mais non les escomptes. Sont exclues les subventions d'exploitation reçues des pouvoirs publics.</p> <p>Les chiffres d'affaires doivent être ventilés selon leur provenance (marché intérieur et étranger).</p>	
<b>Chiffre d'affaires réalisé en Suisse</b>	<p>Le chiffre d'affaires réalisé en Suisse recouvre le montant global des ventes de biens et de services effectués par l'entreprise (établissements et entreprises affiliées <b>en Suisse</b> compris) <b>sur le territoire national</b>. Les exportations de l'entreprise ainsi que les ventes de biens et services effectués à l'étranger par les établissements ou entreprises affiliées à l'étranger ne doivent pas être pris en compte.</p>	
<b>Total des personnes occupées</b>	<p>Il s'agit du nombre de personnes occupées (et non des postes!) dans l'entreprise au 31.12.2000 (collaborateurs et collaboratrices à plein-temps et à temps partiel) classées selon la formation.</p>	
<b>Formation</b>	<p><b>Degré tertiaire: hautes écoles</b></p> <p>Sciences exactes, naturelles, techniques et médecine</p> <p>Cette catégorie comprend les personnes qui ont achevé une formation universitaire en sciences exactes ou naturelles, en sciences de l'ingénieur, en médecine ou en pharmacie. Elle comprend également les titulaires d'un diplôme EPF et les diplômés des hautes écoles spécialisées (HES) en agronomie, en architecture et dans le domaine technique.</p> <p>Sciences humaines, sociales, économiques et droit</p> <p>Cette catégorie comprend toutes les personnes qui ont achevé une formation universitaire de droit, de lettres, de sciences économiques, de sciences humaines ou sociales, ainsi que les diplômés des hautes écoles spécialisées (HES), orientations économie, arts appliqués, musique, disciplines sociales, pédagogie et psychologie.</p> <p><b>Degré tertiaire: formation professionnelle supérieure</b></p> <p>Cette catégorie comprend les diplômés des <b>écoles supérieures</b> qui n'ont pas été reconnues en tant que HES: Ecoles techniques supérieures (ETS), Ecoles supérieures de cadres pour l'économie et l'administration (ESCEA), Ecoles supérieures d'arts appliqués (ESAA), Ecoles supérieures de travail social (ESTS). Cette catégorie comprend également les diplômés des <b>écoles techniques</b> (ET), ainsi que les titulaires d'une maîtrise, d'un brevet fédéral ou d'un diplôme fédéral (dipl.féd.).</p> <p><b>Degré secondaire supérieur</b></p> <p>Cette catégorie comprend toutes les personnes ayant achevé une formation professionnelle de base, les titulaires d'une maturité (gymnasiale ou professionnelle), ainsi que les personnes ayant acquis une seconde formation professionnelle ou une formation professionnelle supérieure d'une durée inférieure à 200 heures (périodes).</p> <p><b>Autres formations et formations indéterminées</b></p> <p>Comprend les personnes sans formation post-obligatoire ou dont la formation est inconnue.</p>	

## B Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000

Les **dépenses intra-muros de R-D** portent sur l'ensemble **des travaux de R-D** exécutés par l'entreprise (y compris les établissements et les entreprises affiliées) dans ses propres locaux (laboratoires) en Suisse, quelle que soit leur source de financement. Elles se composent des:

<b>Dépenses pour le personnel de R-D</b>	<p>Elles englobent les salaires, les traitements annuels, les frais connexes de personnel de R-D et les avantages divers tels que les primes, les indemnités de congés payés, les cotisations aux caisses de retraite, les autres versements de sécurité sociale (montants bruts).</p>
<b>Dépenses courantes de R-D</b>	<p>Elles recouvrent, à l'exclusion des amortissements, l'ensemble des frais encourus pour l'achat de matériaux, fournitures, équipements divers qui ne font pas partie des dépenses en capital (immeubles, installations et équipements de R-D), les loyers, le leasing, etc.</p>
<b>Amortissements des immeubles, installations et équipements de R-D</b>	<p>Il s'agit uniquement de la part de l'amortissement des immeubles, installations et équipements de R-D.</p>
<b>Investissements bruts de R-D</b>	<p>Il s'agit des dépenses occasionnées par l'acquisition de terrains pour la R-D ainsi que des dépenses engagées pour la construction ou l'achat de bâtiments pour la R-D, y compris les dépenses découlant d'importants travaux d'amélioration, de modification ou de réparation. Ces investissements sont constitués également par les dépenses afférentes à l'acquisition d'équipements lourds et de gros matériel utilisés pour les travaux de R-D. Si ces investissements sont également utilisés à d'autres fins, on procédera à l'estimation de la part d'utilisation revenant à la R-D.</p>

### C Unités d'exécution intra-muros de R-D en Suisse en 2000

Veillez n'indiquer ici que les établissements et les entreprises affiliés **qui font de la R-D**. Pour les définitions, prière de vous référer à celles de la rubrique d'identité, p. 1. Le total du personnel de R-D porte sur l'ensemble du personnel réalisant **des travaux de R-D** dans les propres locaux (laboratoires) de l'entreprise (y compris les établissements et les entreprises affiliées) en Suisse.

### D Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le type de R-D

<b>Recherche fondamentale</b>	La recherche fondamentale consiste en travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.
<b>Recherche appliquée</b>	La recherche appliquée consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif déterminé.
<b>Développement expérimental</b>	Travail systématique fondé sur des connaissances existantes (obtenues par la recherche et/ou par l'expérience pratique), et conduit en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits, dispositifs, services, systèmes et/ou méthodes nouveaux ou substantiellement améliorés, y compris la conception et le développement de prototypes et de procédés.
Exemple: chimie	L'étude d'une classe donnée de réactions de polymérisation sous diverses conditions, de produits qui en résultent et de leurs propriétés physiques et chimiques est de la recherche fondamentale. Lorsqu'on essaie d'optimiser l'une de ces réactions dans le but d'obtenir un polymère doté de propriétés physiques ou mécaniques données (qui lui confèrent une utilité particulière), on fait de la recherche appliquée. Le développement expérimental consiste alors à réaliser à plus grande échelle le procédé optimisé en laboratoire et à rechercher les méthodes possibles de production du polymère et peut-être les articles qui peuvent être réalisés avec ce polymère.
Exemple: électronique	L'étude de l'absorption du rayonnement électromagnétique par un cristal en vue d'obtenir des informations sur sa structure électronique est de la recherche fondamentale. L'étude de l'absorption du rayonnement électromagnétique par ce même matériau en faisant varier les conditions expérimentales (température, impuretés, concentration, etc.), en vue d'obtenir certaines propriétés de détection du rayonnement (sensibilité, rapidité, etc.) est de la recherche appliquée. La mise au point d'un dispositif utilisant ce matériau en vue d'obtenir de meilleurs détecteurs du rayonnement que ceux existants (dans la gamme spectrale concernée) est du développement expérimental.
Exemple: métallurgie	La création d'un nouveau matériau dont on ignore au départ les propriétés doit être considérée comme de la recherche fondamentale. L'étude du comportement d'un nouvel alliage dans un moteur sous diverses conditions appartient à la recherche appliquée. La mise au point d'un prototype de moteur utilisant les résultats de la recherche appliquée doit être considérée comme du développement expérimental.

### E Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le but de R-D

Cette classification repose sur celles préconisées par l'OCDE et l'Union européenne. Les dépenses intra-muros de R-D (= rubrique B, position 240) doivent être réparties ici en fonction du but principal de la R-D.

Normalement, un projet de R-D doit être classé dans une seule catégorie, celle de son but principal. Il va de soi qu'une entreprise peut avoir plusieurs buts de R-D. Lorsqu'un projet de R-D appartient à plusieurs champs, il doit être catégorisé dans le but socio-économique directement dérivé. Ex: de la R-D sur des générateurs à haut rendement doit être rangée dans la catégorie énergie (utilisation, production et distribution rationnelle) et non dans la catégorie productivité et technologie industrielles.

**Voir annexe II pour une catégorisation plus détaillée des buts de R-D. L'annexe III " Biotechnologie " fournit des informations détaillées spécifiques à la catégorisation des buts de la biotechnologie.**

### F Dépenses extra-muros de R-D de l'entreprise en 2000

Les **dépenses extra-muros de R-D** portent sur l'ensemble **des travaux de R-D** que l'entreprise donne à réaliser **à l'extérieur** (à des organes non affiliés en Suisse ou à l'étranger). Les mandats et contributions de R-D constituent les dépenses extra-muros de R-D. L'acquisition de savoir-faire est considérée comme de la R-D effectuée à l'extérieur de l'entreprise. Les dépenses extra-muros de R-D se composent des:

<b>Mandats de R-D</b>	Les mandats sont confiés à des organes extérieurs et sont habituellement régis par contrat de droit privé. Le mandant et "financeur" est, dans le cadre de ses propres activités, directement intéressé aux résultats de R-D et peut exercer un contrôle et une surveillance de l'exécution de la recherche.
<b>Contributions de R-D</b>	Moyens financiers donnés à des tiers à fonds perdus, pour encourager leurs activités de R-D. Ils servent à stimuler la recherche et le développement. Le fournisseur de contributions n'est pas directement intéressé par les résultats de la R-D. Il attribue et décide des contributions. L'utilisation des moyens financiers mis à disposition est plus ou moins déterminée par le receveur de contributions. Le bailleur de fonds ne peut plus influencer en règle générale l'utilisation des unités du projet de R-D.
<b>Acquisition de savoir-faire pour la R-D</b>	Désigne l'achat de licences ou de brevets. Ce montant doit être calculé (ou estimé) en fonction de son utilisation dans la R-D.



### G Planification de la R-D de l'entreprise en Suisse pour 2001 et 2002

**Dépenses de R-D pour 2001 et 2002** Elles doivent être **estimées** sur la base du total des positions 240, rubrique B, (dépenses intra-muros de R-D) et 291, rubrique F, (dépenses extra-muros de R-D). C'est le résultat de l'addition de ces deux totaux qui est considéré comme 100%. Ainsi, une augmentation de 5% des dépenses totales (intra-muros + extra-muros) de R-D prévues en 2001 par rapport à 2000 devra être inscrite comme 105% (= rubrique G, position 315).

### H Financement de la R-D intra-muros exécutée par l'entreprise en Suisse en 2000

**Financement de la R-D intra-muros par l'entreprise elle-même** Il s'agit du montant qu'une entreprise puise dans ses propres ressources pour assurer la R-D. Il ne comprend ni les mandats, ni les contributions, ni les aides provenant de sources externes à l'entreprise elle-même ou à ses établissements et entreprises affiliées.

### I Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la formation

Le personnel de R-D doit être considéré ici selon sa **formation** et non selon sa fonction. Toutes les personnes qui ont travaillé dans la R-D de l'entreprise durant l'année 2000 doivent être comptées, y compris celles qui ont travaillé de manière temporaire dans des projets à court terme.

**Total des personnes occupées en R-D** Nombre de personnes directement affectées à la R-D, de même que les personnes qui ont des activités de direction et de gestion directement liées aux travaux ou aux mandats et contributions de R-D.

**Formation** Les formations demandées dans cette rubrique sont les mêmes que celle de la rubrique A. Veuillez svp consulter la rubrique A pour les explications.

**Equivalent plein-temps (EPT) R-D** La quatrième colonne (d) représente le temps de travail effectif consacré à la R-D pour l'année 2000. Un équivalent plein-temps de R-D correspond au temps de travail d'une personne occupée à plein-temps en R-D pendant toute l'année. On calcule les équivalents plein-temps de R-D en multipliant le "taux d'activité général" par la "durée de l'engagement" et par le "taux d'activité dans la R-D".

#### Exemple

Diplômés du degré tertiaire: hautes écoles	Taux d'activité général	Durée de l'engagement en 2000	Taux d'activité dans la R-D	en équivalents plein-temps de R-D
1 mathématicien	à plein-temps <b>1.0 X</b>	12 mois <b>1.0 X</b>	60% <b>0.6</b>	<b>1.0 X 1.0 X 0.6 = 0.6 EPT</b>
1 ing. mécanicien	à 50% <b>0.5 X</b>	6 mois <b>0.5 X</b>	80% <b>0.8</b>	<b>0.5 X 0.5 X 0.8 = 0.2 EPT</b>
1 juriste	à 80% <b>0.8 X</b>	10 mois <b>0.8 X</b>	30% <b>0.3</b>	<b>0.8 X 0.8 X 0.3 = 0.2 EPT</b>
3 diplômés du degré tertiaire: hautes écoles (= position 640, col. a)			1 équivalent plein-temps (= position 640, col. d) = <b>1.0 EPT</b>	

### J Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la fonction

Le personnel de R-D doit être considéré ici selon sa **fonction** et non selon sa formation.

Toutes les personnes qui ont travaillé dans la R-D de l'entreprise durant l'année 2000 doivent être comptées, y compris celles qui ont travaillé de manière temporaire dans des projets à court terme.

**Personnel de recherche** Spécialistes qui travaillent à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux de R-D. Personnes qui gèrent des projets de R-D, dirigent les aspects scientifiques et techniques des travaux de R-D.

**Personnel technique de R-D** Personnes qui participent à la R-D en exécutant des tâches scientifiques, techniques ou de laboratoire, généralement sous le contrôle du personnel de recherche.

**Autre personnel de soutien de R-D** Personnel de secrétariat et de bureau qui participe à l'exécution des projets de R-D ou qui est directement associé à l'exécution de tels projets.

Sont inclus dans cette catégorie les directeurs et administrateurs s'occupant de questions essentiellement financières, de gestion du personnel et/ou de l'administration en général, pour autant toutefois que leurs activités aient un rapport direct avec la R-D.

### K Questions sur les établissements et entreprises affiliées à l'étranger

**Chiffre d'affaires réalisé à l'étranger** Le chiffre d'affaires réalisé à l'étranger recouvre le montant global des exportations de l'entreprise ainsi que le montant global des ventes de biens et services effectués **à l'étranger** par les établissements et entreprises affiliées à l'étranger.

**Total des dépenses de R-D à l'étranger** Total des dépenses de R-D des établissements et entreprises affiliées à l'étranger, pour les travaux de R-D exécutés dans leurs propres locaux à l'étranger ou qu'ils donnent à l'extérieur sous formes de mandats ou de contributions de R-D.

**Union Européenne (UE)** Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède.

**Autres pays membres de l'OCDE** Australie, Canada, Corée, Etats-Unis, Hongrie, Islande, Japon, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pologne, République tchèque, Turquie.

Le Liechtenstein doit être classé sous "autres pays".

#### Problèmes?

Les collaborateurs et collaboratrices de l'OFS sont à votre disposition au 032 / 713 62 99 (français) et 032 / 713 68 16 (allemand) pour tout complément d'information.

**Nous vous remercions vivement de votre participation!**



## Annexe II

### Buts de la recherche et du développement selon la NABS

(Nomenclature pour l'analyse et la comparaison des budgets et programmes scientifiques)

Code	Groupe principal Sous-groupe
<b>361</b>	<b>Exploration et exploitation du milieu terrestre</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherches à caractère général</li> <li>Prospection minière, pétrolière et gazière</li> <li>Exploration et exploitation des plateaux immergés</li> <li>Croûte et enveloppe terrestres hormis plateaux immergés</li> <li>Hydrologie</li> <li>Mers et océans</li> <li>Atmosphère</li> <li>Autres recherches concernant l'exploration et l'exploitation du milieu terrestre</li> </ul>
<b>362</b>	<b>Infrastructure et aménagement des espaces (sans système de télécommunication)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherches à caractère général</li> <li>Aménagement général du territoire</li> <li>Construction et aménagement de l'habitat</li> <li>Génie civil</li> <li>Approvisionnement en eau</li> <li>Systèmes de transport</li> <li>Autres recherches concernant l'infrastructure et l'aménagement des espaces</li> </ul>
<b>363</b>	<b>Systèmes de télécommunication</b>
<b>364</b>	<b>Protection de l'environnement</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherches à caractère général</li> <li>Protection de l'atmosphère et du climat</li> <li>Protection de l'air ambiant</li> <li>Protection des espèces et des habitats</li> <li>Protection de l'eau</li> <li>Déchets solides</li> <li>Protection du sol et de l'eau souterraine</li> <li>Bruits et vibrations</li> <li>Pollution radioactive, autres rayonnements</li> <li>Protection contre les catastrophes naturelles</li> <li>Autres recherches concernant l'environnement</li> </ul>
<b>365</b>	<b>Protection et promotion de la santé humaine</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherches à caractère général</li> <li>Recherches médicales, traitement hospitalier, chirurgie</li> <li>Médecine préventive</li> <li>Génie biomédical et médicaments</li> <li>Médecine du travail</li> <li>Hygiène alimentaire et nutrition</li> <li>Risques de toxicomanie</li> <li>Médecine sociale</li> <li>Structures hospitalières et organisation de soins</li> <li>Autres recherches médicales</li> </ul>
<b>366</b>	<b>Production, distribution et utilisation rationnelle de l'énergie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherches à caractère général</li> <li>Combustibles fossiles et dérivés</li> <li>Fission nucléaire</li> <li>Élimination des déchets radioactifs y compris l'arrêt définitif des centrales nucléaires</li> <li>Fusion nucléaire</li> <li>Source d'énergies renouvelables</li> <li>Utilisation rationnelle de l'énergie</li> <li>Autres recherches concernant la production, la distribution et l'utilisation rationnelle de l'énergie</li> </ul>

**367 Productivité et technologie de l'agriculture**

Recherches à caractère général  
Produits animaux  
Pêche et pisciculture  
Médecine vétérinaire  
Produits végétaux  
Sylviculture et industrie du bois  
Technologie agro-alimentaire  
Autres recherches concernant la productivité et la technologie de l'agriculture

**368 Productivité et technologie industrielles**

Recherches à caractère général  
Accroissement de l'efficacité et de la compétitivité de l'industrie  
Techniques de fabrication et de traitement  
Extraction et transformation de minéraux non énergétiques et produits dérivés  
Fabrication d'instruments  
- Fabrication de matériel médical/chirurgical et d'appareils orthopédiques  
- Autres instruments manufacturés  
Fabrication de produits alimentaires et de boissons  
Fabrication de vêtements et de produits textiles et de cuir  
Autres produits manufacturés  
Recyclage  
Fabrication de machines et d'appareils électriques  
Fabrication de machines et d'appareils non électroniques et non électriques

**369 Electronique et industries associées**

Fabrication de machines de bureau et d'équipement informatique  
Fabrication de matériel et d'appareils de radio, de télévision et de communication  
Développement de logiciels

**370 Produits de l'industrie chimique**

Produits de la pétrochimie et de la carbochimie  
Produits pharmaceutiques  
Autres produits de l'industrie chimique

**371 Fabrication de véhicules à moteur et d'autres moyens de transport**

Fabrication et réparation d'équipement aérospatial  
Fabrication de véhicules à moteur et de pièces de rechange  
Fabrication de tous les autres véhicules à moteur

**372 Structures et relations sociales**

Recherches à caractère général  
Enseignement, formation, perfectionnement et recyclage  
Culture  
Gestion d'entreprises et d'administrations  
Amélioration des conditions de travail  
Action sociale  
Structure politique de la société  
Changement social, processus sociaux, conflits sociaux  
Autres recherches concernant les structures et relations sociales

**373 Exploration et exploitation de l'espace**

Recherches à caractère général  
Exploration scientifique de l'espace  
Systèmes d'application  
Systèmes de lancement  
Stations orbitales et astronautiques  
Autres recherches concernant l'exploration et l'exploitation de l'espace

**374 Recherches non orientées (promotion générale des connaissances)**

Il s'agit de travaux originaux menés dans le but d'acquérir des connaissances ou informations nouvelles sur le (ou les) sujet(s) étudié(s). Le but de ce type de recherche est d'améliorer les connaissances, sans chercher à obtenir des avantages économiques ou sociaux à long terme dans les domaines suivants:

- Sciences mathématiques et informatiques
- Sciences physiques
- Sciences chimiques
- Sciences biologiques
- Sciences de la terre et associées (environnement)
- Sciences de l'ingénierie
- Sciences médicales
- Sciences agricoles
- Sciences sociales
- Humanités

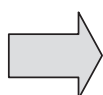
**375 Défense nationale, armement****376 Recherches non ventilées**

## Annexe III

### Biotechnologie – Exemples de domaines de recherche

Les exemples suivants vous aideront à identifier les différents domaines de recherche en biotechnologie dans votre entreprise et à les classer selon nos buts de R-D, sous la rubrique E du questionnaire R-D.

Les valeurs à insérer sont les pourcentages de ressources affectés à la R-D en biotechnologie à l'intérieur des buts généraux de R-D. Par exemple: si dans les 10% des ressources de R-D que l'entreprise attribue à des recherches visant la « protection de l'environnement », 50% sont consacrés à de la recherche en biotechnologie, il faut insérer 50 % de 10% = 5% dans le champ de la biotechnologie.



**La biotechnologie est définie comme l'utilisation scientifique directe ou indirecte des organismes vivants dans leur forme naturelle ou modifiée afin de produire des biens et des services ou d'améliorer des processus existants.**

#### 364 Protection de l'environnement

- Biofiltration:** Traitement des émissions et des déchets organiques.
- Biodépollution et phytorestauration:** Procédés microbiologiques d'épuration de dépôts de déchets toxiques, etc.
- Diagnostic:** Détection de substances toxiques à l'aide de bioindicateurs, biocapteurs, immunodiagnostic, etc.
- Autres:** Biovalorisation, biodégradation, bioréacteurs.

#### 365 Protection et promotion de la santé humaine

- Diagnostic:** Immunodiagnostic, sondes d'ADN, biocapteurs, etc.
- Thérapie:** Vaccins, stimulants immunitaires, produits biopharmaceutiques, élaboration rationnelle de substances thérapeutiques, administration de médicaments, chimie combinatoire, etc.
- Thérapie génétique:** Caractérisation, élaboration et administration d'éléments thérapeutiques, etc.

#### 367 Productivité et techniques agricoles

- Végétale:** Cultures tissulaires, embryogenèse, marqueurs génétiques, génie génétique, etc.
- Animale:** Diagnostic, thérapie, transplantation d'embryons, marqueurs génétiques, génie génétique, etc.
- Produits phytosanitaires:** Biofertilisants, biopesticides, bioherbicides, bioadditifs alimentaires pour les animaux et agents micro-biens antiparasitaires (bactéries, champignons, levures, etc.)
- Non-alimentaire:** Utilisation des produits agricoles comme combustibles, cosmétiques, lubrifiants, etc.

#### 368 Productivité et techniques industrielles

- Biofiltration:** Biodésulfurisation, bio-cracking, bio-recovery.

#### 369 Electronique et industries associées

- Modélisation moléculaire:** Séquençage de l'ADN, de l'ARN, identification des gènes et des protéines, gestion de banques de données sur la génétique humaine, végétale, animale et microbiologique, logiciels d'accès à ces banques de données.

#### 370 Produits de l'industrie chimique

- Bioprocessus:** Utilisation des enzymes et des cultures de bactéries.
- Séquençage:** Synthèse et amplification de l'ADN.
- Récepteurs:** Analyses pour la transmission de signaux cellulaires, phéromones, modélisation moléculaire tridimensionnelle et biologie structurale.

#### 374 Recherches non orientées (promotion générale des connaissances)

Travaux originaux menés dans le but d'acquérir des connaissances ou informations nouvelles sur le (ou les) sujet(s) étudié(s).

#### 376 Recherches non ventilées

Recherche qui ne peut pas être attribuée à l'un des sujets ci-dessus.



Office fédéral de la statistique  
Section des hautes écoles et de la science  
Espace de l'Europe 10  
2010 Neuchâtel



economiesuisse  
Fédération des entreprises suisses  
Hegibachstrasse 47  
8032 Zürich

# R-D 2000

## Recherche et développement

Enquête sur les ressources financières et en personnel  
de R-D dans les assurances

- Protection des données** Vos données seront traitées de façon strictement confidentielle. La publication des résultats de cette enquête ne fournira aucune possibilité de tirer des conclusions sur la situation de votre entreprise.
- Renseignements instructions** Les annexes vous donneront toutes les indications pour remplir le questionnaire. L'OFS se tient à votre disposition au 032 / 713 62 99 (français) et au 032 / 713 68 16 (allemand) pour tout complément d'information.
- Période de l'enquête** Les données concernent la période du 1.1.2000 au 31.12.2000.
- Délai** Nous vous prions de bien vouloir nous retourner ce questionnaire dûment rempli jusqu'au

**28 mars 2001**

### Définition de la recherche et du développement

La recherche et le développement expérimental (R-D) 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 (**voir annexe I**).

**Vous trouverez dans l'annexe III, des exemples de R-D dans les assurances.**

### Questions sur l'entreprise en Suisse

**Personne de contact** dans votre entreprise pour d'éventuelles précisions en relation avec le questionnaire

Nom  Division  Téléphone

### R-D en 2000

En 2000, votre entreprise a-t-elle réalisé, pour ses propres besoins ou sur mandat de tiers, des travaux de R-D (R-D intra-muros) ?  oui  non

En 2000, votre entreprise a-t-elle confié des travaux de R-D à des tiers (R-D extra-muros) ?  oui  non

Si vous avez répondu deux fois « non », votre travail est pratiquement terminé. Veuillez, si vous le souhaitez, ajouter vos commentaires et remarques au point L et renvoyer ce questionnaire ou la disquette au moyen de l'enveloppe-réponse.

### Siège principal de l'entreprise, établissements, entreprises affiliées

**Siège principal de l'entreprise:**

Pays  Nom de l'entreprise

Veuillez répondre pour l'ensemble de votre entreprise (voir la définition dans l'annexe I, p. 1). Si les données de ce questionnaire se réfèrent également à des établissements ou à des entreprises affiliées en Suisse, qu'ils réalisent ou non de la R-D, veuillez les indiquer:

Noms de tous les établissements et de toutes les entreprises affiliées	Adresse	NP	Localité

Prrière de joindre une liste à part s'il y a plus de 7 noms.

**A Données générales sur l'entreprise en Suisse en 2000**

<b>1. Chiffre du bilan en 2000</b>	120	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>2. Ensemble de toutes les personnes occupées dans l'entreprise en Suisse au 31.12.2000</b>			
total	109a	<input type="text"/>	(nombre)
dont femmes	109b	<input type="text"/>	(nombre)
dont étrangers	109c	<input type="text"/>	(nombre)

**B. Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000**

<b>1. Total des dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse, en 2000</b>	240	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
dont			
<b>Dépenses pour le personnel de R-D</b>	210	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>Dépenses courantes de R-D</b> (matériel, loyers, leasing, etc.; sans les amortissements)	220	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>Amortissements</b> des immeubles, installations et équipements de R-D	230	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>2. Investissements bruts de R-D pendant l'année civile considérée</b>	244	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)

**C Unités d'exécution intra-muros de R-D en Suisse en 2000**

Veillez n'indiquer que les établissements et entreprises affiliées en Suisse qui font de la R-D.

Noms des établissements et des entreprises affiliées qui font de la R-D	Adresse	NP, localité	% des dépenses de R-D	% du personnel de R-D
<b>Entreprise dont les coordonnées figurent sur l'étiquette-adresse</b>				
<b>Total des dépenses intra-muros de R-D en Suisse, en 2000</b> (100% = rubrique B, position 240)			<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
<b>Total du personnel de R-D en Suisse, en 2000</b> (100% = rubrique I, position 600, col. a)				

**D Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le type de R-D**

Répartition des dépenses intra-muros selon le type de R-D	en %
Dépenses intra-muros de R-D affectées à la recherche fondamentale	331
Dépenses intra-muros de R-D affectées à la recherche appliquée	335
Dépenses intra-muros de R-D affectées au développement expérimental	340
<b>Total des dépenses intra-muros de R-D en Suisse, en 2000</b> (100% = rubrique B, position 240)	<b>100%</b>

Veillez svp consulter l'annexe I, p. 2 pour les définitions et l'annexe III pour des exemples.

**E Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le but de R-D**

Buts de R-D	Estimation en %
Infrastructure et aménagement des espaces	362
Systèmes de télécommunications	363
Protection de l'environnement	364
Protection et promotion de la santé humaine	365
Electronique et industries associées	369
Structures et relations sociales	372
Recherches non orientées (promotion des connaissances)	374
Recherches non ventilées	376
<b>Total des dépenses intra-muros de R-D en Suisse</b> (100% = rubrique B, position 240).	<b>100.0%</b>

L'annexe II vous aidera à répartir vos projets entre les différents buts.

**F Dépenses extra-muros de R-D de l'entreprise en 2000****Mandats et contributions de R-D en Suisse destinés aux**

autres entreprises privées en Suisse (sans établissements / entreprises affiliées)	250	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
hautes écoles en Suisse (y compris EPF et HES)	260	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
autres organismes en Suisse (R-D en commun, institutions sans but lucratif, etc.)	270	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>Total des dépenses extra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse, en 2000</b>	291	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
Mandats et contributions de R-D à des institutions ou à des organismes non affiliés, à l'étranger	276	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
Acquisition de savoir-faire pour la R-D (brevets et licences)	280	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)

**G Planification de la R-D de l'entreprise en Suisse pour 2001 et 2002**

Estimation des dépenses totales (intra-muros et extra-muros) de R-D de l'entreprise en Suisse (en 2001 et en 2002)	en %	
Total des dépenses (intra-muros et extra-muros) de R-D en 2001 (2000 = 100%)	315	
Total des dépenses (intra-muros et extra-muros) de R-D en 2002 (2000 = 100%)	325	

**H Financement de la R-D intra-muros exécutée par l'entreprise en Suisse en 2000****D'où proviennent les fonds qui servent à financer les activités de R-D intra-muros de l'entreprise en Suisse, en 2000 ?**

de l'entreprise elle-même (y compris des fonds levés sur les marchés financiers)	415	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
de mandats et de contributions de R-D provenant			
d'autres entreprises privées en Suisse (sans lien financier)	425	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
du secteur public en Suisse (p. ex. Comm. pour la technologie et l'innovation)	435	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
d'autres sources en Suisse (hautes écoles, institutions sans but lucratif, etc.)	445	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
de l'étranger (entreprises privées, organisations internationales, etc.)	455	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)
<b>= Total du financement de la R-D intra-muros exécutée par l'entreprise en Suisse, en 2000 (= rubrique B, position 240)</b>	405	<input type="text"/>	(en milliers de fr.)

**I Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la formation**

Formation	a) Total des personnes occupées en R-D (nombre)	b) dont femmes (nombre)	c) dont étrangers (nombre)	d) Total en équivalents plein-temps (EPT) R-D
Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences exactes, naturelles, techniques et médecine	627			
Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences humaines, sociales, économiques et droit	628			
Total degré tertiaire: hautes écoles	640			
Degré tertiaire: formation prof. supérieure	665			
Degré secondaire supérieur	685			
Autres formations et formations indéterminées	698			
<b>Total du personnel de R-D en Suisse</b>	600			

Voir les définitions dans l'annexe I, p. 3 et p.4.

**J Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la fonction**

Fonction	a) Total des personnes occupées en R-D (nombre)	b) dont femmes (nombre)	c) dont étrangers (nombre)	d) Total en équivalents plein-temps (EPT) R-D
Personnel de recherche	715			
Personnel technique de R-D	725			
Autre personnel de soutien de R-D	735			
<b>Total du personnel de R-D en Suisse (= rubrique I, position 600)</b>	705			

**K Questions sur les établissements et entreprises affiliées à l'étranger**

L'entreprise suisse – et ses établissements et entreprises affiliées en Suisse – mentionnée sur l'étiquette-adresse de ce questionnaire a-t-elle des établissements ou des entreprises affiliées à l'étranger qui réalisent de la R-D?

- oui  Veuillez répondre aux autres questions de cette rubrique  
 non  Votre travail est pratiquement terminé. Veuillez encore, si vous le souhaitez, ajouter vos éventuelles remarques au point L et nous renvoyer ce questionnaire ou la disquette au moyen de l'enveloppe-réponse. Nous vous remercions vivement de votre collaboration.

**1. Données générales sur les établissements et sur les entreprises affiliées à l'étranger**

Total du personnel à l'étranger au 31.12.2000 115  (nombre)

**2. Ressources de R-D des établissements et entreprises affiliées à l'étranger en 2000**

Total du personnel de R-D à l'étranger en 2000 204  (nombre)

Total des dépenses de R-D à l'étranger en 2000 205  (en milliers de fr.)

Répartition du total des dépenses de R-D à l'étranger, en 2000, selon des groupes de pays

Membres de l'Union européenne (UE)	2070 <input type="text"/>	} <b>100.0%</b>
Autres pays membres de l'OCDE (Etats-Unis, Japon, Canada, etc.)	2080 <input type="text"/>	
Autres pays	2090 <input type="text"/>	

**L Commentaires et remarques**

**Nous vous remercions vivement de votre participation!**



## Annexe I R-D 2000 dans les assurances

Explications sur la manière de remplir le questionnaire

### I. Généralités

Nous vous serions reconnaissants de bien vouloir

- vous conformer à la terminologie et aux explications qui vont suivre. Elles sont basées sur le manuel de Frascati qui fixe les directives de l'OCDE en matière d'enquêtes statistiques de R-D;
- **renvoyer le questionnaire même si vous n'avez pas de R-D.** Les indications de la première page servent à établir nos statistiques;
- **répondre à toutes les questions**, même lorsque certaines données ne peuvent être quantifiées de manière exacte. Dans ce cas, veuillez procéder à des **estimations** et les inscrire entre **parenthèses (...)**.

### II. Terminologie

#### Définition de la recherche et du développement

La recherche et le développement expérimental (R-D) 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.

**Vous trouverez dans l'annexe III des exemples de recherche et de développement dans le secteur des assurances**

### III. Explications relatives aux questions

**Important**      Toutes les indications financières doivent se rapporter à **l'année civile 2000** ou à l'exercice dont la plus grande partie est couverte par l'année civile 2000.

#### Questions sur l'entreprise en Suisse

##### Rubrique d'identité

Nous vous prions de nous faire parvenir la liste de **tous les établissements et entreprises affiliées** de votre entreprise en Suisse, **même de ceux qui ne font pas de R-D.**

<b>Entreprise</b>	Organisation définie comme juridiquement autonome.
<b>Etablissement</b>	Unité productrice géographiquement isolée. Une entreprise peut en comprendre plusieurs.
<b>Entreprise affiliée</b>	Entreprise dont la maison mère détient plus de 50% du capital. Elle peut être de nature juridique différente.

#### A Données générales sur l'entreprise en Suisse en 2000

**Total des personnes occupées**      Il s'agit du nombre de **personnes** occupées (et non des postes!) dans votre entreprise au 31.12.2000 (collaborateurs et collaboratrices à plein-temps et à temps partiel).

#### B Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000

Les **dépenses intra-muros de R-D** portent sur l'ensemble **des travaux de R-D** exécutés par l'entreprise (y compris les établissements et les entreprises affiliées) dans ses propres locaux (laboratoires) en Suisse, quelle que soit leur source de financement. Elles se composent des:

⇒ **Dépenses pour le personnel de R-D**

Elles englobent les salaires, les traitements annuels, les frais connexes de personnel de R-D et les avantages divers tels que les primes, les indemnités de congés payés, les cotisations aux caisses de retraite, les autres versements de sécurité sociale (montants bruts).

- ⇒ **Dépenses courantes de R-D**  
Elles recouvrent, à l'exclusion des amortissements, l'ensemble des frais encourus pour l'achat de matériaux, fournitures, équipements divers qui ne font pas partie des dépenses en capital (immeubles, installations et équipements de R-D), les loyers, le leasing, etc.
- ⇒ **Amortissements des immeubles, installations et équipements de R-D**  
Il s'agit uniquement de la part de l'amortissement des immeubles, installations et équipements de R-D.
- ⇒ **Investissements bruts de R-D**  
Il s'agit des dépenses occasionnées par l'acquisition de terrains pour la R-D ainsi que des dépenses engagées pour la construction ou l'achat de bâtiments pour la R-D, y compris les dépenses découlant d'importants travaux d'amélioration, de modification ou de réparation. Ces investissements sont constitués également par les dépenses afférentes à l'acquisition d'équipements lourds et de gros matériel utilisés pour les travaux de R-D. Si ces investissements sont également utilisés à d'autres fins, on procédera à l'estimation de la part d'utilisation revenant à la R-D.

### C Unités d'exécution intra-muros de R-D en Suisse en 2000

Veillez n'indiquer ici que les établissements et les entreprises affiliés **qui font de la R-D**. Pour les définitions, prière de vous référer à celles de la rubrique d'identité, p. 1. Le total du personnel de R-D porte sur l'ensemble du personnel réalisant **des travaux de R-D** dans les propres locaux (laboratoires) de l'entreprise (y compris les établissements et les entreprises affiliées) en Suisse.

### D Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le type de R-D

Les dépenses intra-muros de R-D se répartissent entre la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental. Vous en trouverez des **exemples dans l'annexe III**.

- ⇒ **Recherche fondamentale**  
La recherche fondamentale consiste en travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.
- ⇒ **Recherche appliquée**  
La recherche appliquée consiste également en des travaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif déterminé.
- ⇒ **Développement expérimental**  
Travail systématique fondé sur des connaissances existantes (obtenues par la recherche et/ou par l'expérience pratique), et conduit en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits, dispositifs, services, systèmes et/ou méthodes nouveaux ou substantiellement améliorés, y compris la conception et le développement de prototypes et de procédés.

Voir annexe III pour des exemples de R-D.

### E Dépenses intra-muros de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000 selon le but de R-D

Cette classification repose sur celles préconisées par l'OCDE et l'Union européenne. Les dépenses intra-muros de R-D (= rubrique B, position 240) doivent être réparties ici en fonction du but principal de la R-D.

Normalement, un projet de R-D doit être classé dans une seule catégorie, celle de son but principal. Il va de soi qu'une entreprise peut avoir plusieurs buts de R-D. Lorsqu'un projet de R-D appartient à plusieurs champs, il doit être catégorisé dans le but socio-économique directement dérivé.

Voir annexe II pour une catégorisation plus détaillée des buts de R-D.

### F Dépenses extra-muros de R-D de l'entreprise en 2000

Les **dépenses extra-muros de R-D** portent sur l'ensemble **des travaux de R-D** que l'entreprise donne à réaliser à **l'extérieur** (à des organes non affiliés en Suisse ou à l'étranger). Les mandats et contributions de R-D constituent les dépenses extra-muros de R-D. L'acquisition de savoir-faire est considérée comme de la R-D effectuée à l'extérieur de l'entreprise. Les dépenses extra-muros de R-D se composent des:

- ⇒ **Mandats de R-D**

Les mandats sont confiés à des organes extérieurs et sont habituellement régis par contrat de droit privé. Le mandant et "financeur" est, dans le cadre de ses propres activités, directement intéressé aux résultats de R-D et peut exercer un contrôle et une surveillance de l'exécution de la recherche.

⇒ **Contributions de R-D**

Moyens financiers donnés à des tiers à fonds perdus, pour encourager leurs activités de R-D. Ils servent à stimuler la recherche et le développement. Le fournisseur de contributions n'est pas directement intéressé par les résultats de la R-D. Il attribue et décide des contributions. L'utilisation des moyens financiers mis à disposition est plus ou moins déterminée par le receveur de contributions. Le bailleur de fonds ne peut plus influencer en règle générale l'utilisation des unités du projet de R-D.

⇒ **Acquisition de savoir-faire pour la R-D**

Désigne l'achat de licences ou de brevets. Ce montant doit être calculé (ou estimé) en fonction de son utilisation dans la R-D.

**G Planification de la R-D de l'entreprise en Suisse pour 2001 et 2002**⇒ **Dépenses de R-D pour 2001 et 2002**

Elles doivent être **estimées** sur la base du total des positions 240, rubrique B, (dépenses intra-muros de R-D) et 291, rubrique F, (dépenses extra-muros de R-D). C'est le résultat de l'addition de ces deux totaux qui est considéré comme 100%. Ainsi, une augmentation de 5% des dépenses totales (intra-muros + extra-muros) de R-D prévues en 2001 par rapport à 2000 devra être inscrite comme 105% (= rubrique G, position 315).

**H Financement de la R-D intra-muros exécutée par l'entreprise en Suisse en 2000**⇒ **Financement de la R-D intra-muros par l'entreprise elle-même**

Il s'agit du montant qu'une entreprise puise dans ses propres ressources pour assurer la R-D. Il ne comprend ni les mandats, ni les contributions, ni les aides provenant de sources externes à l'entreprise elle-même ou à ses établissements et entreprises affiliées.

**I Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la formation**

Le personnel de R-D doit être considéré ici selon sa **formation** et non selon sa fonction.

Toutes les personnes qui ont travaillé dans la R-D de l'entreprise durant l'année 2000 doivent être comptées, y compris celles qui ont travaillé de manière temporaire dans des projets à court terme.

**Formation**⇒ **Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences exactes, naturelles, et médecine**

Cette catégorie comprend les personnes qui ont achevé une formation universitaire en sciences exactes ou naturelles, en sciences de l'ingénieur, en médecine ou en pharmacie. Elle comprend également les titulaires d'un diplôme EPF et les diplômés des hautes écoles spécialisées (HES) en agronomie, en architecture et dans le domaine technique.

⇒ **Degré tertiaire: hautes écoles; Sciences humaines, sociales, économiques et droit**

Cette catégorie comprend les personnes qui ont achevé une formation universitaire de droit, de lettres, de sciences économiques, de sciences humaines ou sociales, ainsi que les diplômés des hautes écoles spécialisées (HES), orientations économie, arts appliqués, musique, disciplines sociales, pédagogie et psychologie.

⇒ **Degré tertiaire : formation professionnelle supérieure**

Cette catégorie comprend les diplômés des **écoles supérieures** qui n'ont pas été reconnues en tant que HES : Ecoles techniques supérieures (ETS), Ecoles supérieures de cadres pour l'économie et l'administration (ESCEA), Ecoles supérieures d'arts appliqués (ESAA), Ecoles supérieures de travail social (ESTS). Cette catégorie comprend également les diplômés des **écoles techniques** (ET), ainsi que les titulaires d'une maîtrise, d'un brevet fédéral ou d'un diplôme fédéral (dipl. féd.).

⇒ **Degré secondaire supérieur**

Cette catégorie comprend toutes les personnes ayant achevé une formation professionnelle de base, les titulaires d'une maturité (gymnasiale ou professionnelle), ainsi que les personnes ayant acquis une seconde formation professionnelle ou une formation professionnelle supérieure d'une durée inférieure à 200 heures (périodes).

⇒ **Autres formations et formations indéterminées**

Cette catégorie comprend les personnes sans formation post-obligatoire ou dont la formation est inconnue.

**Total des personnes occupées en R-D**

Nombre de personnes directement affectées à la R-D, de même que les personnes qui ont des activités de direction et de gestion directement liées aux travaux ou aux mandats et contributions de R-D.

**Equivalent plein-temps**

La colonne (d) représente le temps de travail effectif consacré à la R-D pour l'année 2000. Un équivalent plein-temps de R-D correspond au temps de travail d'une personne occupée à plein-temps en R-D pendant toute l'année. On calcule les équivalents plein-temps de R-D en multipliant le "taux d'activité général" par la "durée de l'engagement" et par le "taux d'activité dans la R-D".

**Exemple :**

Diplômés du degré tertiaire : hautes écoles	Taux d'activité général	Durée de l'engagement en 2000	Taux d'activité dans la R-D	en équivalents plein-temps (EPT) de R-D
1 mathématicien	à plein-temps <b>1.0 X</b>	12 mois <b>1.0 X</b>	60% <b>0.6</b>	<b>1.0 X 1.0 X 0.6 = 0.6 EPT</b>
1 ingénieur	à 50% <b>0.5 X</b>	6 mois <b>0.5 X</b>	80% <b>0.8</b>	<b>0.5 X 0.5 X 0.8 = 0.2 EPT</b>
1 juriste	à 80% <b>0.8 X</b>	10 mois <b>0.8 X</b>	30% <b>0.3</b>	<b>0.8 X 0.8 X 0.3 = 0.2 EPT</b>
3 diplômés du degré tertiaire: hautes écoles (=position 640, col. a)			1 Equivalent plein-temps(=position 640, col. d) = <b>1.0 EPT</b>	

**J Personnel de R-D de l'entreprise en Suisse en 2000, selon la fonction**

Le personnel de R-D doit être considéré ici selon sa fonction et non selon sa formation.

Toutes les personnes qui ont travaillé dans la R-D de l'entreprise durant l'année 2000 doivent être comptées, y compris celles qui ont travaillé de manière temporaire dans des projets à court terme.

⇒ **Personnel de recherche**

Spécialistes qui travaillent à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux de R-D. Personnes qui gèrent des projets de R-D, dirigent les aspects scientifiques et techniques des travaux de R-D.

⇒ **Personnel technique de R-D**

Personnes qui participent à la R-D en exécutant des tâches scientifiques, techniques ou de laboratoire, généralement sous le contrôle du personnel de recherche.

⇒ **Autre personnel de R-D**

Personnel de secrétariat et de bureau qui participe à l'exécution des projets de R-D ou qui est directement associé à l'exécution de tels projets. Sont inclus dans cette catégorie les directeurs et administrateurs s'occupant de questions essentiellement financières, de gestion du personnel et/ou de l'administration en général, pour autant toutefois que leurs activités aient un rapport direct avec la R-D.

**K Questions sur les établissements et entreprises affiliées à l'étranger**

⇒ **Total des dépenses de R-D à l'étranger**

Total des dépenses de R-D des établissements et entreprises affiliées à l'étranger, pour les travaux de R-D exécutés dans leurs propres locaux à l'étranger ou qu'ils donnent à l'extérieur sous formes de mandats ou de contributions de R-D.

⇒ **Union européenne (UE)**

Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède.

⇒ **Autres pays membres de l'OCDE**

Australie, Canada, Corée, États-Unis, Hongrie, Islande, Japon, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pologne, République tchèque, Turquie.

Le Liechtenstein doit être classé sous "autres pays".

**Problèmes?** Les collaborateurs et collaboratrices de l'OFS sont à votre disposition au 032 / 713 62 99 (français) et 032 / 713 68 16 (allemand) pour tout complément d'information.

**Nous vous remercions vivement de votre participation!**



Office fédéral de la statistique  
Section des hautes écoles et de la science  
Espace de l'Europe 10  
2010 Neuchâtel



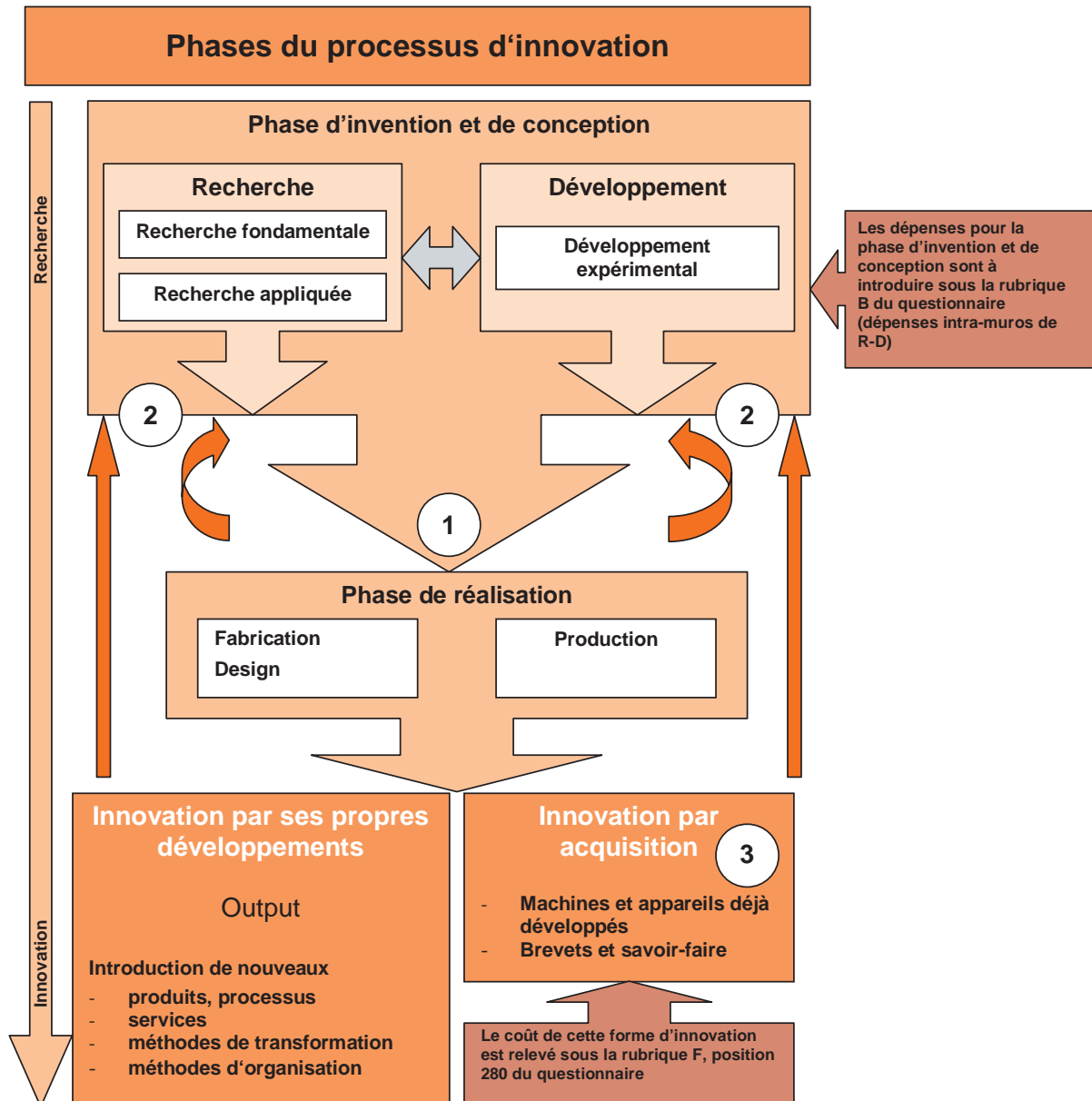
economiesuisse  
Fédération des entreprises suisses  
Hegibachstrasse 47  
8032 Zürich

## Annexe II R-D 2000 dans les assurances

Explications sur la délimitation des buts de R-D (rubrique E)

### Délimitation de la R-D et de l'innovation

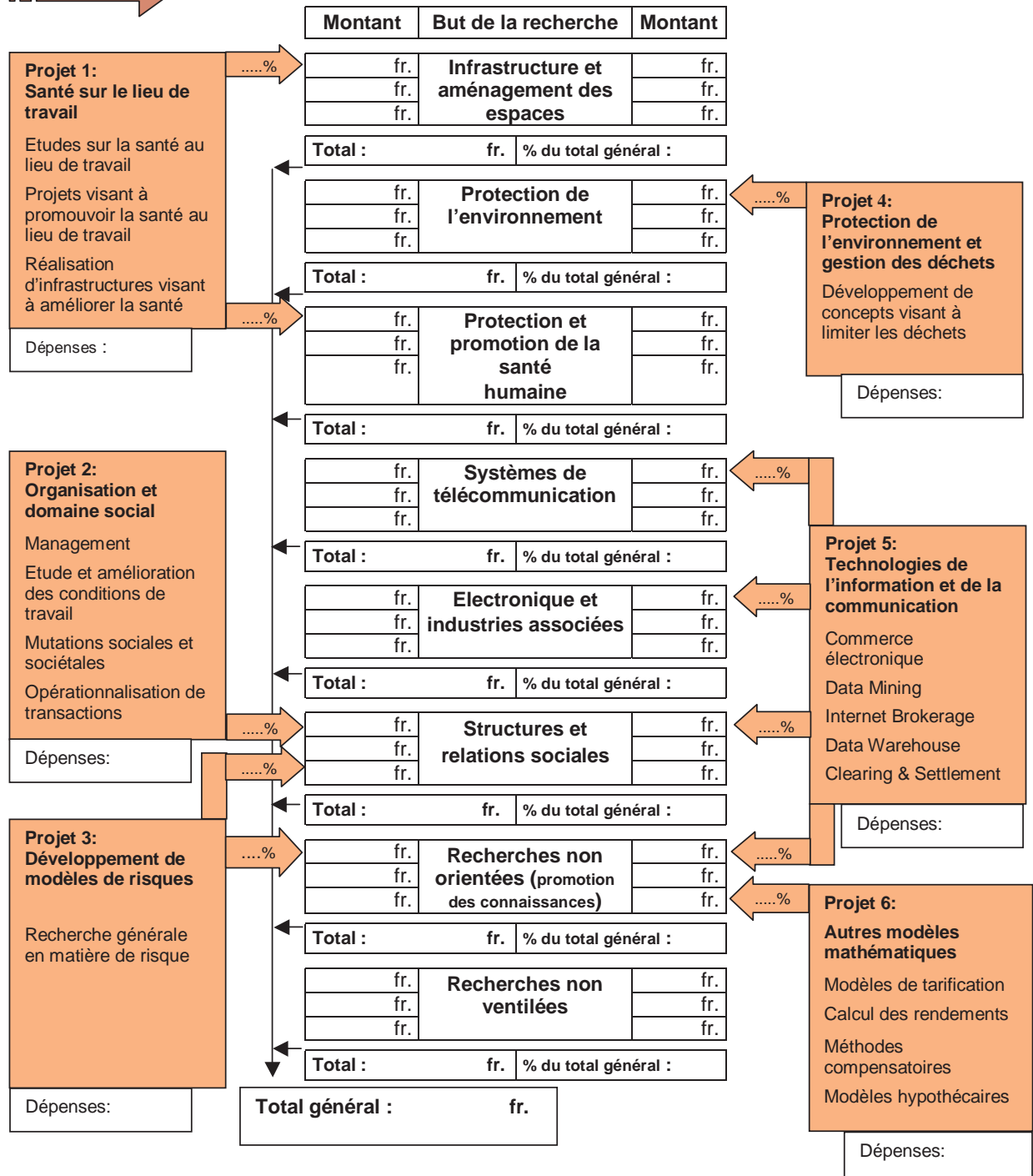
Seules sont prises en compte dans le questionnaire les **dépenses de recherche et de développement**. Celles-ci couvrent les montants investis pendant la **phase d'invention et de conception (1)**. S'y ajoutent les **investissements dans de nouveaux projets de R-D (2)** qui sont induits par les connaissances réunies pendant la phase de réalisation ou d'innovation. En font également partie les **frais d'acquisition de savoir-faire (3)**, à indiquer parmi les dépenses extra-muros de R-D. **Ne font pas partie de la R-D les activités de la phase de réalisation** (à l'exception des prototypes) ainsi que le coût de l'introduction de l'innovation proprement dite (output). Le modèle suivant représente la chronologie des différentes phases ainsi que les différences existant entre recherche, développement et innovation.



**Répartition des projets entre les buts de recherche cités à la rubrique E**

Voici une liste des buts de recherche figurant à la rubrique E du questionnaire, accompagnée d'exemples de R-D réalisés par les assurances. Ces innovations supposent que des recherches ont été menées dans les domaines définis. Veuillez commencer par définir les projets d'innovation vous concernant ainsi que leur coût, en n'indiquant dans la case « Dépenses » correspondante **que les dépenses réalisées dans la recherche**. Veuillez ensuite ventiler ce coût en fonction des buts indiqués ; à vous d'en estimer la répartition en % et d'inscrire ce pourcentage dans la ou les flèches « % » correspondantes. En additionnant les dépenses totales pour chaque but, vous pouvez déterminer la proportion représentée par ces derniers. Veuillez reporter ensuite ces valeurs sous la rubrique E du questionnaire.

**Important** Le coût total des projets doit correspondre aux dépenses intra-muros réalisées dans la R-D.





Office fédéral de la statistique  
Section des hautes écoles et de la science  
Espace de l'Europe 10  
2010 Neuchâtel



economiesuisse  
Fédération des entreprises suisses  
Hegibachstrasse 47  
8032 Zürich

## Annexe III R-D 2000 dans les assurances

### Exemples de R-D réalisés par les assurances

#### R-D en général

- développement de nouveaux procédés mathématiques
- développement de nouvelles méthodes pour exploiter les données des clients des différents secteurs d'assurance
- études visant à identifier les critères de risques pertinents dans les cas de sinistre
- développement de nouvelles solutions logicielles dans le domaine du commerce électronique

#### Recherche fondamentale

- développement de nouvelles théories sur les risques
- étude de base de procédés mathématiques dans le domaine financier
- recherche de nouvelles méthodes de gestion financière

#### Recherche appliquée

- élaboration d'une nouvelle application pour la gestion des rentes
- étude consacrée aux nouveaux contrats d'assurance destinés à couvrir de nouveaux risques sur le marché
- étude préalable sur la définition et le développement de produits
- étude visant à réunir de nouvelles connaissances sur les risques techniques dans le domaine industriel
- étude sur l'évolution des risques et de leur perception
- étude de systèmes-experts à variables complexes pour l'évaluation des risques

#### Exemples de recherche et de développement expérimental

- développement de nouveaux programmes de facturation
- développement d'une nouvelle méthode de vente de contrats d'assurance
- développement d'un nouveau concept d'assurance-vie pour les non-fumeurs
- application de mesures organisationnelles pour améliorer la qualité des services
- développement de techniques visant à simplifier la production d'applications dans le domaine des assurances
- étude sur les améliorations qualitatives des services (attente au guichet, retards dans les versements)

#### Les activités suivantes ne sont pas considérées comme de la recherche ou du développement

- ⇒ essais-pilotes, installations et investissements pour la mise sur le marché de produits et de prestations
- ⇒ formation de base et formation continue du personnel
- ⇒ documentation et travaux bibliographiques (qui ne sont pas directement liés à la R-D)
- ⇒ travaux normatifs et conseils techniques, scientifiques et administratifs
- ⇒ production de biens (séries-tests comprises) et de prestations et leur contrôle
- ⇒ activités routinières et activités dont l'objectif ne concerne pas la recherche



## Liste des graphiques

### 1. Ressources financières de R-D

G1.	Dépenses intra-muros de R-D selon la source de financement, 2000.....	5
G2.	Dépenses extra-muros de R-D selon le bénéficiaire, 1996 et 2000.....	6
G3.	Dépenses extra-muros de R-D selon la branche économique et le bénéficiaire, 2000.....	6
G4.	Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique, 1996 et 2000.....	7
G5.	Dépenses extra-muros de R-D selon la branche économique, 1996 et 2000.....	7
G6.	Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et le type de R-D, 2000.....	9
G7.	Dépenses intra-muros de R-D selon le but, 2000.....	9
G8a.	Dépenses intra-muros de R-D pour la biotechnologie selon la branche économique, 2000.....	10
G8b.	Dépenses intra-muros de R-D pour la biotechnologie selon le but, 2000.....	10

### 2. Ressources en personnel de R-D

G9a.	Personnel de R-D selon la taille de l'entreprise, 2000.....	11
G9b.	Personnel de R-D selon la branche économique, 2000.....	11
G10.	Personnel de R-D selon la formation, 2000.....	12
G11.	Personnel de R-D selon la formation et le sexe, 2000.....	13
G12.	Personnel de R-D selon la formation et la nationalité, 2000.....	14

### 3. La Suisse dans le contexte international de R-D

G13.	La Suisse en comparaison internationale, 2000.....	15
------	--	----

### 4. Ressources financières et en personnel de R-D des assurances

G14a.	Dépenses intra-muros de R-D des assurances, 2000.....	16
G14b.	Dépenses extra-muros de R-D des assurances selon le bénéficiaire, 2000.....	16

### Annexes

G15.	Constitution de l'échantillon et réponses des entreprises, enquête 2000.....	18
G16.	Dépenses intra-muros de R-D, évolution 1980–2000.....	18

## Liste des tableaux

### 1. Ressources financières de R-D

T1.	Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et la taille de l'entreprise, 2000.....	5
T2.	Dépenses intra-muros de R-D pour la biotechnologie selon la branche économique et le but, 2000.....	10

### 2. Ressources en personnel de R-D

T3.	Personnel de R-D selon la branche économique, 1996 et 2000.....	11
T4.	Personnel de R-D selon la branche économique et la formation, 2000.....	12
T5.	Personnel de R-D selon la branche économique et le sexe, 2000.....	13
T6.	Personnel de R-D selon la branche économique et la nationalité, 2000.....	14

### 3. La Suisse dans le contexte international de R-D

T7.	Dépenses de R-D à l'étranger selon la branche économique, 2000.....	15
-----	---	----

### 4. Ressources financières et en personnel de R-D des assurances

T8.	Personnel de R-D des assurances selon la formation, le sexe et la nationalité, 2000.....	16
-----	--	----

### Annexes

T9.	Structure du cadre de sondage et de l'échantillon selon la branche économique et réponses des entreprises, enquête 2000.....	18
T10.	Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et la nature des dépenses, 1996 et 2000.....	21
T11.	Dépenses extra-muros de R-D selon la branche économique et le bénéficiaire, 2000.....	21
T12.	Dépenses intra-muros de R-D selon la branche économique et le type de R-D, 2000.....	21
T13.	Dépenses intra-muros de R-D selon le but de la R-D et la branche économique, 2000.....	22
T14.	Personnel de R-D selon la formation, le sexe et la nationalité, 2000.....	23
T15.	Personnel de R-D selon la branche économique et la fonction, 2000.....	23



