

L'écosystème d'innovation en Suisse

Octobre 2019

© DG Trésor

La Suisse figure régulièrement en tête de classements internationaux en matière d'innovation. Ainsi, en 2019, la Suisse décrochait la 1^{ère} place de l'indice mondial de l'innovation publié par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) et l'INSEAD, devant la Suède et les Etats-Unis.

La Suisse réalise d'importantes dépenses de R&D (3,4% de son PIB), corrélées à une forte protection de la propriété intellectuelle et industrielle. Ces dépenses, principalement assumées par le secteur privé, sont concentrées dans des secteurs à haute valeur ajoutée, qui contribuent fortement aux exportations. Le nombre d'entreprises effectuant des activités de R&D est cependant en recul, et les dépenses se concentrent dans les grandes entreprises suisses. Celles-ci effectuent une partie significative de leur R&D à l'étranger.

L'Etat intervient surtout pour créer les meilleures conditions-cadre possibles, financer la recherche fondamentale et encourager des transferts de technologie. Les activités de recherche et d'innovation de la Suisse ont une forte dimension internationale ; d'importantes connexions existent en particulier avec les programmes européens.

I – En Suisse, l'effort de R&D est assumé majoritairement par le secteur privé

1) La Suisse est leader pour les dépenses de R&D, largement financées par les entreprises privées, et le dépôt de brevets

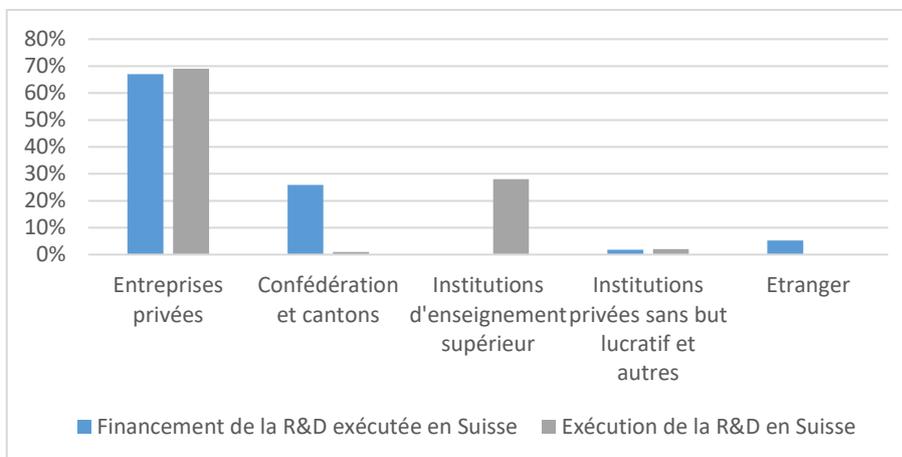
a) En 2017, les dépenses de R&D réalisées en Suisse représentaient 3,4 % du PIB (22,6 Mds CHF), ce qui classe le pays au 3^{ème} rang parmi les pays de l'OCDE, derrière la Corée du Sud et Israël. Ces dépenses de R&D ont progressé à un rythme nettement supérieur à celui du PIB sur la période 2000-2017 (+111% en valeur contre +46% pour le PIB).

La Suisse figure également parmi les pays soumettant le plus de demandes de protection de la propriété intellectuelle et industrielle. Près de 4.500 demandes de brevet ont été déposées en Suisse en 2018, classant le pays au 8^e rang mondial ; la Suisse se classait par ailleurs au 6^e rang pour les marques et au 2^e rang pour les dessins et modèles (cf annexe 1).

b) Les entreprises du secteur privé jouent un rôle central dans le financement et l'exécution de la R&D en Suisse : elles financent 67% des dépenses et en effectuent 69% (ce dernier ratio correspondant à la moyenne de l'OCDE). La Confédération et les cantons suisses en financent un quart, mais effectuent en propre seulement 0,9 % des dépenses de R&D. Ces fonds publics servent essentiellement à financer des dépenses réalisées par les hautes écoles (dont Universités). Ces dernières consacrent 79% de leurs dépenses de R&D à la recherche fondamentale.



Graphique 1. Répartition du financement et de l'exécution de la R&D en Suisse

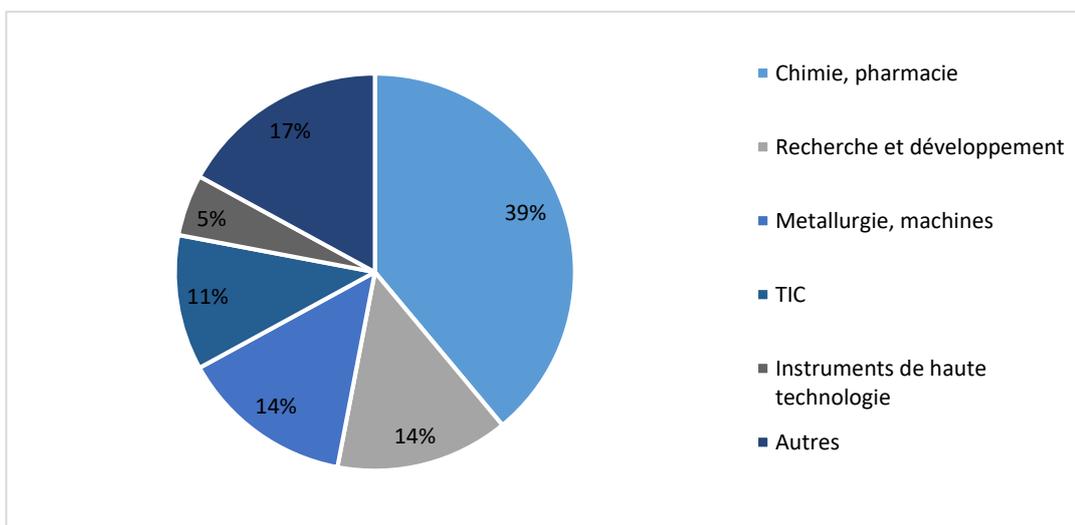


Source : Office fédéral de la statistique (OFS), 2017

2) Les dépenses de R&D sont concentrées dans un nombre restreint de secteurs économiques à haute valeur ajoutée

a) Hors secteur primaire, 6,3 % des emplois en Suisse se concentrent sur des secteurs à haute technologie, contre 4,1% en moyenne dans l'UE. Les activités de R&D sont principalement effectuées dans des secteurs économiques à haute valeur ajoutée, notamment la pharmacie, qui absorbe un tiers des dépenses de R&D des entreprises privées, les machines et les instruments de haute précision. Ces secteurs figurent parmi les principaux postes d'exportation de la Suisse ; ils représentent à eux seuls 60% des exportations suisses.

Graphique 2. Dépenses de R&D des entreprises selon la branche d'activité



Source : OFS, 2017

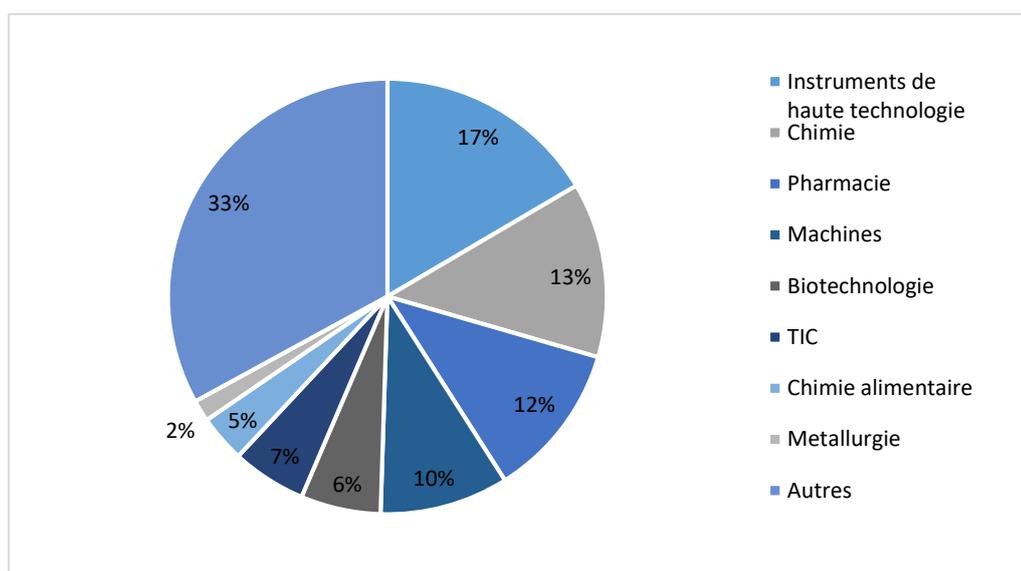
Seules 13,3% des entreprises suisses effectuaient des activités de R&D en 2016, contre 25% au début des années 2000. Ce recul s'observe essentiellement chez les PME, tandis que les entreprises de plus de 100 employés concentrent 84% des dépenses de R&D, un taux qui s'élève à près de 100% dans la pharmacie (les dépenses de R&D de Roche, Novartis et Nestlé en Suisse s'élèvent à environ 7 Mds CHF par an, soit près de la moitié des dépenses de R&D des entreprises privées en Suisse).



b) **Une partie significative des activités de R&D des entreprises suisses est effectuée à l'étranger.** La R&D financée par des institutions suisses, essentiellement des entreprises privées (93%), et exécutée à l'étranger représentait en effet 7,8 Mds CHF en 2017, un montant nettement supérieur au financement étranger de dépenses de R&D en Suisse (1,1 Md CHF). Ainsi, plus d'un tiers des dépenses de R&D financées par des entreprises suisses sont exécutées à l'étranger. Cette part s'est fortement accrue depuis 2000 (13%). Le financement de dépenses de R&D à l'étranger ne concerne cependant qu'une faible portion des entreprises suisses (2,4% en 2016). Enfin, la **Suisse recourt fortement à la main-d'œuvre étrangère pour ses activités de R&D** : 42 % du personnel de recherche et de développement employé en Suisse en 2017 était de nationalité étrangère.

c) La forte spécialisation sectorielle se reflète dans les activités de protection de la propriété intellectuelle. Les trois mêmes secteurs représentant les deux tiers de la R&D constituent la moitié des demandes de brevet.

Graphique 3. Demandes de brevet (système PCT) par secteur



Source : Office mondial de la protection intellectuelle (OMPI), 2018

II – L'action des pouvoirs publics se concentre sur les conditions cadre

1) La Confédération intervient en faveur de la recherche fondamentale via le Fonds national suisse

Les services de la Confédération mènent peu d'activités de recherche en interne – seuls 8% des dépenses de R&D de la Confédération y sont affectés. Une trentaine de services liés à la Confédération mènent des activités de recherche dans différents départements mais les deux tiers des dépenses sont affectées à la recherche dans le secteur agricole – essentiellement à Agroscope, institut de recherche agronomique.

Les subventions octroyées par la Confédération pour soutenir des projets de recherche et d'innovation s'élèvent à 1,2 Md CHF par an, essentiellement affectés à la recherche fondamentale. Ces financements sont gérés par deux canaux:

- a) **Le Fonds national suisse (FNS)**, doté d'1 Md de CHF, octroie des subventions pour encourager la recherche scientifique fondamentale. L'essentiel est versé à des institutions d'enseignement supérieur et de recherche - essentiellement aux universités et au domaine des écoles polytechniques fédérales (EPF)¹. En 2018, 49% de ces fonds ont été attribués à des projets de recherche, 29% à l'encouragement des carrières académiques et 19% à des programmes thématiques prédéfinis. Pour cette dernière catégorie, les projets sont proposés par les écoles et les instituts et peuvent s'inscrire dans le cadre de :

¹ Le domaine des EPF comprend les deux EPF (Lausanne et Zurich) et quatre instituts de recherche. Depuis 2017, le domaine des EPF est autonome et est piloté par le Conseil fédéral à travers des objectifs stratégiques pour quatre ans.



- pôles de recherche nationaux (PRN) soutenant des projets d'importance stratégique pour la science, l'économie et la société suisse, lancés sur mandat de la Confédération et portés par une institution hôte autour de laquelle s'établit un réseau de collaborations entre hautes écoles suisses ;
 - programmes nationaux de recherche (PNR) suivant une approche interdisciplinaire et fixant un objectif global (résolution de problèmes) vers lequel les projets de recherche doivent être orientés.
- **b)/ L'agence « Innosuisse »**, qui dispose d'un budget annuel d'environ 200 MCHF, a pour activité principale le cofinancement de projets de recherche appliquée. Les subventions sont octroyées à des projets (créant une part importante de leur valeur ajoutée en Suisse) qui doivent impliquer à la fois des unités de recherche académique et des entreprises – essentiellement des PME. Le financement d'Innosuisse ne couvre que les coûts du partenaire public. Innosuisse contribue également au transfert de technologie (4 MCHF en 2018), notamment à travers des réseaux thématiques nationaux réunissant des partenaires de la recherche et de l'économie (e.g. sur la numérisation).

La coopération entre ces deux fonds se renforce. Le FNS et Innosuisse ont mis en place un programme commun, BRIDGE, doté d'un budget de 70 MCHF pour la période 2017-2020, pour soutenir des projets à l'intersection entre recherche fondamentale et recherche appliquée.

2) La Confédération finance le domaine des Ecoles polytechniques fédérales

La Confédération apporte un important soutien financier aux activités de recherche menées au sein du domaine des EPF, auquel sont rattachés les quatre principaux instituts de recherche nationaux². En 2018, les crédits totaux octroyés par la Confédération au domaine des EPF (couvrant les dépenses d'exploitation et d'investissement) représentaient 2,5 Mds CHF. Les crédits fédéraux ne sont pas affectés (sauf exceptions); le conseil des EPF répartit les fonds fédéraux entre les différentes institutions sur la base de conventions d'objectifs quadriennales. En 2018, 500 MCHF ont été octroyés aux instituts de recherche.

Les universités et Hautes écoles spécialisées (HES)³, qui mènent également des activités de recherche – essentiellement de la recherche fondamentale pour les premières et de la recherche appliquée pour les secondes-, sont principalement financées par les cantons.

3) Le niveau fédéral encourage également la coopération entre les institutions de recherche et les entreprises et soutient les transferts de technologie vers le privé

a) En Suisse, les entreprises coopèrent fréquemment avec les institutions d'enseignement supérieur, essentiellement les EPF et HES, dont les domaines de recherche sont plus proches de ceux des entreprises, pour développer des projets d'innovation. Les entreprises privées financent des activités de R&D menées par les hautes écoles suisses à hauteur de 600 MCHF par an.

b) La plupart des institutions d'enseignement supérieur et de recherche disposent d'un service de transfert de savoir et de Technologie (TST), en propre ou en partage avec d'autres institutions. Ce service est chargé d'aider les entreprises à trouver des partenaires académiques et de valoriser les résultats de la recherche de leurs étudiants et leurs chercheurs. Par ailleurs, elles mettent une part de leur propriété intellectuelle à disposition des entreprises implantées dans les parcs d'innovation qu'elles contribuent à animer. Entre 2008 et 2010, 21,1% des entreprises suisses - 28% dans l'industrie - ont eu recours à des TST, essentiellement via des contacts informels ou des actions de formation.

c) Les entreprises peuvent aussi être à l'origine d'initiatives visant à accroître les synergies. La fondation Switzerland innovation (née d'un partenariat entre de grandes entreprises, les hautes écoles et les cantons), a créé en 2016 un parc suisse de l'innovation – doté d'une entité responsable pour la Suisse et subdivisé en cinq sites juridiquement autonomes – avec le soutien de la Confédération, qui cautionne des projets (fondés sur un contrat de droit public avec la fondation) pour un montant total de 350

² Les quatre instituts de recherche relevant du domaine des EPF sont l'Institut Paul Scherrer (PSI), l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) et l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (Eawag).

³ La création en 1995 par une loi fédérale des HES (au nombre de 9, dont 7 publiques et 2 privées) a marqué une profonde réforme du système de formation suisse, permettant à la Suisse de se doter d'un système d'enseignement supérieur dual, incluant l'apprentissage. Les HES permettent la formation de spécialistes qualifiés au niveau tertiaire, ainsi que l'appui à l'innovation des PME. Les HES forment désormais plus de la moitié des étudiants obtenant ainsi un niveau licence : elles sont accessibles par la voie de l'apprentissage avec un diplôme de maturité professionnelle.



MCHF, avec l'objectif de placer la Suisse dans les 3 premiers pays de tête présélectionnés par les grands groupes pour localiser un centre de recherche.

4) Certains clusters font l'objet de stratégies fédérales et sont encouragés par les cantons

Dans la mesure où son action se concentre sur les conditions-cadre, la Confédération prend plus rarement d'autres initiatives, comme des mesures de soutien sectorielles. Certains secteurs font cependant l'objet de stratégies sectorielles pour lesquelles les cantons interviennent également en encourageant la constitution de « clusters » (attractivité, organisation d'événements y relatifs etc.) et en participant au financement via les banques cantonales :

- a) le numérique : l'arrivée de Google (qui dispose à Zurich de son premier pôle d'ingénierie informatique pour la région Europe, Moyen-Orient et Afrique), d'IBM et de Microsoft dans la région de Zurich a contribué à la constitution d'un fort cluster dans les TIC qui bénéficie à des entreprises locales du secteur mais aussi aux autres secteurs⁴. En avril 2016, le Conseil fédéral a adopté une stratégie Suisse numérique fixant les grandes orientations de l'action publique et ayant pour premier objectif stratégique un travail sur les conditions-cadre. La stratégie numérique fait l'objet d'une consultation de l'ensemble des acteurs, visant à favoriser les synergies, à évaluer la mise en œuvre de la stratégie et à identifier les nouvelles mesures à prendre par la Confédération.
- b) le secteur des « cleantech » (efficacité des ressources et énergies renouvelables) fait depuis 2011 l'objet d'un Masterplan de la Confédération visant à dynamiser les capacités d'innovation des entreprises du secteur pour optimiser leur positionnement sur les marchés mondiaux. Selon le Swiss Cleantech Report, le secteur représentait 4,2 % du PIB suisse en 2015 et la Suisse se situe au premier rang mondial en termes de dépôt de brevets par million d'habitants dans le secteur.

III – La Suisse s'appuie efficacement sur les mécanismes européens de soutien à l'innovation

1) La Suisse participe très activement aux programmes-cadres de recherche de l'UE

a) Les bases juridiques de la participation de la Suisse à la coopération en matière de recherche au sein de l'UE figurent dans l'accord de recherche de 1999, signé dans le cadre des Accords bilatéraux I⁵. Les modalités d'association de la Suisse au prochain programme cadre de recherche (Horizon Europe, qui couvrira la période 2021-2027) feront l'objet de négociations, dans le contexte particulier des négociations d'un accord institutionnel.

b) La Suisse est le pays associé bénéficiant le plus des programmes cadre de recherche (PCR). Fin mars 2018, les subventions engagées au profit d'institutions suisses dans le cadre du programme Horizon 2020 s'élevaient à 1,1 Md CHF - financés à 58% par l'UE et à 42% par la Suisse (dans les domaines où la Suisse possédait le statut de pays tiers entre 2014 et 2016). Cela représentait 3,5% des fonds engagés⁶ (classant la Suisse en 8^e position, et au 1^{er} rang des Etats non membres de l'UE associés au programmes). Sur la période 2014-2017, les contributions versées par la Suisse à l'UE dans le cadre des PCR s'élevaient à 724 MCHF, tandis que les financements européens représentaient 654 MCHF.

La Suisse est également l'Etat associé comptant le plus de participations (près de 2.000, représentant 2,4% des participations, soit le 11^e rang européen) et de coordinations de projets (2,6%, 10^e rang). Par ailleurs, les projets suisses présentent l'un des taux de succès les plus élevés parmi les pays participants (15,9%, 4^e rang). Les deux tiers des contributions obtenues reviennent aux institutions d'enseignement et de recherche (36,2% pour le domaine des EPF, 25,9% pour les universités et 4,4% pour les HES) ; les entreprises bénéficient de 20,8% des fonds (dont la moitié pour des PME). A noter que la Suisse a mis en place un important système d'information sur les PCR⁷.

⁴ Selon le WEF, la Suisse se situe au 1^{er} rang mondial concernant l'utilisation du numérique par les entreprises.

⁵ Suite à l'adoption de l'initiative populaire « contre l'immigration de masse », la Suisse n'a bénéficié que d'une association partielle au programme entre septembre 2014 et fin 2016. Depuis le vote d'une loi sur l'immigration mettant en œuvre l'initiative d'une manière pouvant être compatible avec l'ALCP UE-Suisse et la ratification du protocole d'extension de l'ALCP à la Croatie, elle est de nouveau pleinement associée au programme.

⁶ Financements européens et suisses confondus.

⁷ La Suisse informe les cercles intéressés sur l'intérêt que présentent les PCR, notamment pour les PME (l'objectif fixé pour Horizon 2020 étant d'allouer au moins 20% des budgets des piliers 2 et 3, soit 8,8 Mds CHF, aux PME). L'information des entreprises et des hautes écoles sur les programmes de recherche européens est notamment assurée par l'association suisse *EURESEARCH*, point de contact national (PCN) des infrastructures de recherche suisses au sein d'Horizon 2020 (l'association est organisée en réseau avec un bureau principal à Berne et des bureaux dans toutes les hautes écoles académiques, Universités et EPF). *EURESEARCH* coopère avec des acteurs constituant des points

**2) La Suisse est également très bien positionnée au sein de programme européens de grande envergure**

a) La Suisse apporte un soutien financier, scientifique et industriel aux projets de recherche internationaux du CERN et d'ITER. La Suisse est un membre fondateur du CERN, dont elle est le 7^e financeur. La Suisse contribue par ailleurs à la recherche internationale dans le domaine de la fusion nucléaire. Elle est partenaire du projet ITER : elle y est représentée par l'UE et y contribue financièrement via l'entreprise européenne Fusion for Energy. Elle y apporte également une contribution scientifique et industrielle.

b) La Suisse mène l'essentiel de ses projets spatiaux avec l'Agence spatiale européenne (ESA). Ne disposant pas de programme spatial national, la Suisse est membre fondateur de l'**Agence spatiale européenne ESA**, organisation intergouvernementale qui rassemble 22 membres en Europe, et à laquelle elle contribue à hauteur de 160 MCHF par an. Les entreprises suisses participent aux projets développés par l'agence ; pour le secteur aérospatial suisse cette participation représenterait un chiffre d'affaires de 270 MCHF par an. Interviennent notamment sur le projet emblématique de l'ESA, **Ariane 6**, les entreprises suisses RUAG (coiffe de charge utile de la fusée) ainsi qu'APCO (construction des cônes des fusées d'appoint et base permanente en Guyane). En novembre 2016, un incubateur pour les entreprises spatiales « *ESA BIC* » a été inauguré en Suisse - il en existe 15 autres en Europe.

d'entrée vers le monde de la recherche (hautes écoles) et de l'entreprise (clusters, incubateurs de jeunes pousses) et fait partie du réseau européen des PCN.



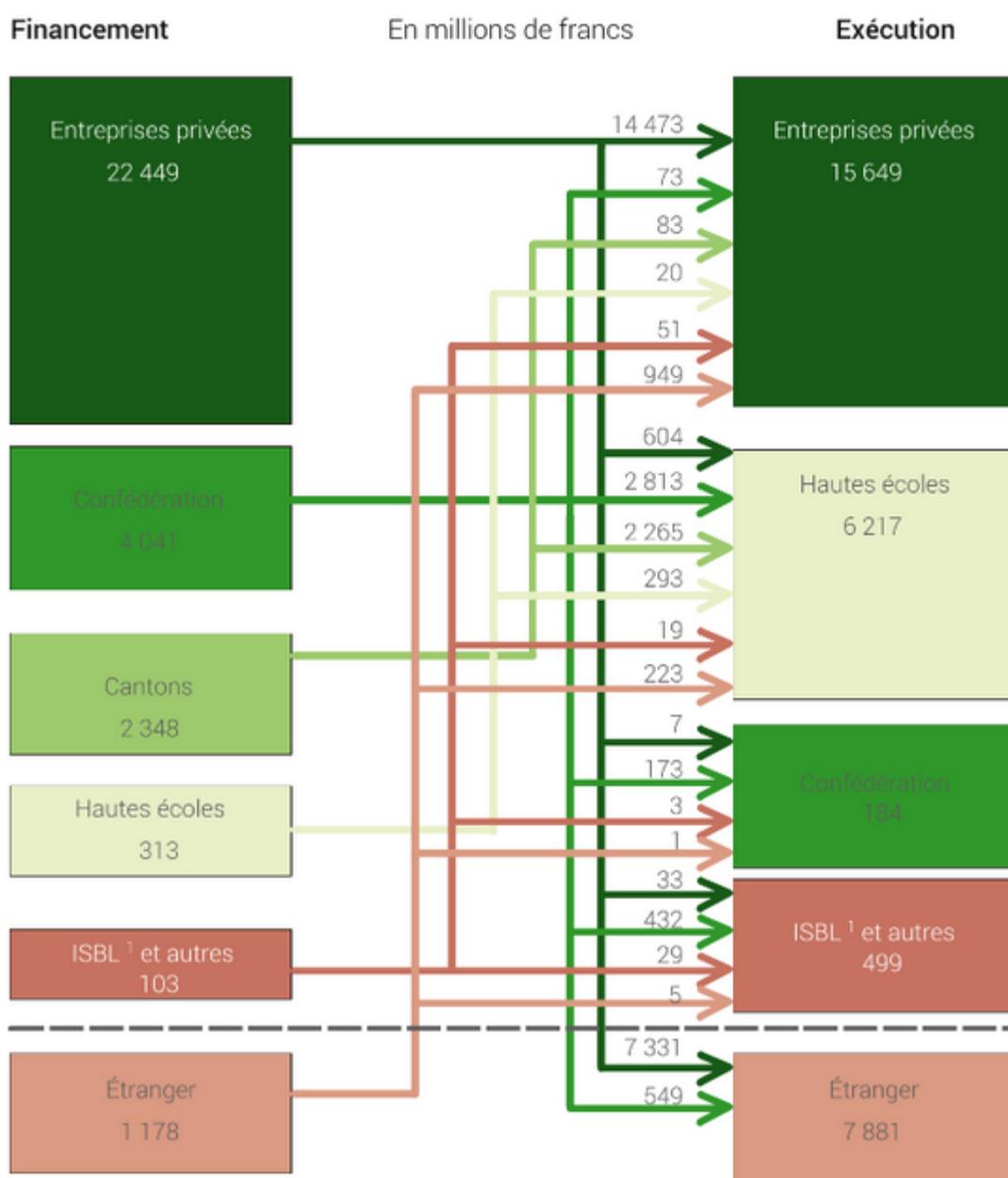
Annexe 1 – Propriété intellectuelle et industrielle : demandes de protection dans le système OMPI, 2017

Brevets (PCT)	Marques (Madrid)	Dessins ou modèles industriels (La Haye)
1. Etats-Unis (56.680)	1. Etats-Unis (7.889)	1. Allemagne (4.261)
2. Chine (48.900)	2. Allemagne (7.319)	2. Suisse (2.935)
3. Japon (48.206)	3. Chine (6.066)	3. Corée du Sud (1.742)
4. Allemagne (18.948)	4. France (4.260)	4. Etats-Unis (1.661)
5. Corée du Sud (15.572)	5. Royaume-Uni (3.297)	5. France (1.396)
6. France (8.013)	6. Suisse (3.269)	6. Italie (1.065)
7. Royaume-Uni (5.569)	7. Italie (2.877)	7. Japon (831)
8. Suisse (4.485)	8. Japon (2.542)	8. Pays-Bas (807)
9. Pays-Bas (4.430)	9. Australie (2.122)	9. Belgique (457)
10. Suède (3.975)	10. Pays-Bas (1.460)	10. Turquie (421)

Source : base de données statistiques OMPI



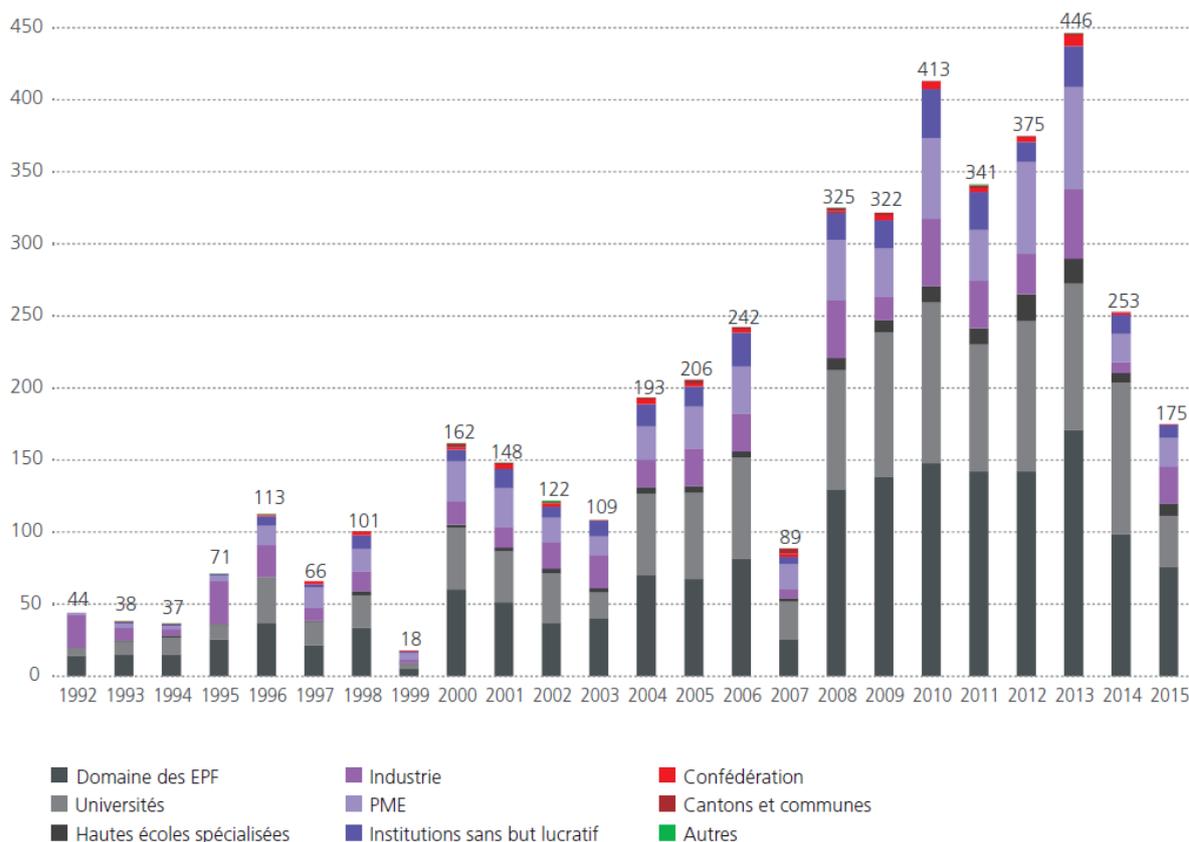
Annexe 2 – Financement et réalisation de la R&D en Suisse selon le secteur d'activité (2017)



Source : OFS



Annexe 3 – Contributions engagées au titre des PCR de l'UE en faveur d'institutions suisses (en MCHF)



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 4

Copyright

Tous droits de reproduction réservés, sauf autorisation expresse du Service Économique de Berne, adresser les demandes à berne@dtresor.gouv.fr.

Clause de non-responsabilité

Le Service Économique s'efforce de diffuser des informations exactes et à jour, et corrigera, dans la mesure du possible, les erreurs qui lui seront signalées. Toutefois, il ne peut en aucun cas être tenu responsable de l'utilisation et de l'interprétation de l'information contenue dans cette publication.

Auteur : Service Économique Berne

Service Économique

Adresse : Schosshaldenstrasse 46, Bern 3007 Suisse

Rédigé par : Camille Saint-Genis

Revu par : Christian Gianella

Version du 31 octobre 2019

Version originelle