

Participation de la Suisse aux programmes-cadres européens de recherche

Faits et chiffres 2015



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
**Secrétariat d'Etat à la formation,
à la recherche et à l'innovation SEFRI**

Contact

Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI

Einsteinstrasse 2, CH-3003 Berne

Tél. +41 58 463 50 50, europrogram@sbfi.admin.ch

www.h2020.ch

Impressum

Editeur: Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI

Rédaction: Roland Bühler, Christophe Koller, Lisa Müller, Xavier Reymond, Patrice Soom, Marius Stoll, Claude Vaucher

Mise en page: Thomas Lüthi, Christel Jeckelmann

Traduction: Services linguistiques SEFRI et Chancellerie fédérale

Impression: Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL

Langues: allemand, français et anglais

ISSN: 2296-3855

Contenu

1	Résumé.....	5
2	Introduction.....	9
2.1	A propos de ce rapport	9
2.2	Les programmes-cadres de recherche de l'Union européenne	9
2.3	Le rôle de la Suisse dans les programmes-cadres européens de recherche	10
2.4	Historique des programmes-cadres de recherche	11
2.4.2	Caractéristiques des huit programmes mis en œuvre à ce jour	13
3	Historique de la participation de la Suisse aux PCR.....	16
3.1	Participation suisse aux PCR de 1992 à 2015	16
3.2	Répartition des contributions des PCR par type d'organisme	17
3.3	Contributions versées aux chercheurs suisses dans le cadre des PCR de 1992 à 2015	18
4	Participation de la Suisse au 7^e PCR (2007-2013).....	19
4.1	Introduction	19
4.2	Structure du 7 ^e PCR.....	19
4.3	Répartition des participations suisses par type d'institution.....	22
4.3.1	Participation aux projets et coordination des projets par type d'institution	22
4.3.2	Subsides par type d'institution.....	23
4.4	Domaines d'activité des participants suisses	24
4.4.1	Nombre de participations par domaines de recherche.....	24
4.4.2	Contributions par programme de recherche	25
4.4.3	Intensité et qualité de la participation suisse par domaine	27
4.5	Autres critères d'interprétation	32
4.5.1	Participations par sexe.....	32
4.6	La Suisse en comparaison européenne.....	33
4.6.1	Nombre de participations par pays	33
4.6.2	Nombre de coordinations par pays	34
4.6.3	Subsides engagés en faveur des Etats participants	35
4.6.4	Taux de succès des propositions de projet	36
4.7	Bilan financier de la participation suisse	37
4.7.1	Les PCR ont généré un afflux net de fonds européens en Suisse	37
4.7.2	L'indicateur de compétitivité de la recherche suisse est favorable	37
4.7.3	Bilan financier provisoire de la participation de la Suisse au 7 ^e PCR.....	38
4.7.4	Impact du taux de change sur les fonds de recherche effectivement alloués aux chercheurs en Suisse.....	38
5	Participation suisse à Horizon 2020 (2014-2020).....	39
5.1	Remarques préliminaires.....	39
5.2	Structure d'Horizon 2020 et statut actuel de la Suisse.....	39
5.3	Mesures transitoires nationales.....	43
5.3.1	Mesures du SEFRI.....	43
5.3.2	Mesures temporaires de remplacement du Fonds national suisse	43
5.4	Participations et coordinations suisses par type d'institution	44
5.5	Participations suisses par volet du programme	47

5.6	La Suisse en comparaison européenne.....	49
5.7	Aspects financiers	52
5.8	Conclusions	52
6	Initiatives adoptées conformément aux articles 185 et 187 du TFUE.....	54
6.1	Initiatives adoptées conformément à l'article 185 du TFUE.....	54
6.2	Initiatives adoptées conformément à l'article 187 du TFUE.....	56
7	Participation suisse aux programmes de recherche d'Euratom	58
7.1	Généralités	58
7.2	Partie «fusion nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom	59
7.2.1	Contexte	59
7.2.2	Participation suisse entre 2007 et 2013 (sans ITER)	59
7.2.3	Participation suisse à partir de 2014	60
7.3	Domaine «Fission nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom	61
8	Participation suisse à ITER	62
8.1	Contexte.....	62
8.2	Participation suisse à ITER (2007-2014).....	62
8.3	Participation suisse au-delà de 2014.....	64
	Annexe A : Notes méthodologiques.....	65
	Annexe B: Abréviations et sigles	66
	Annexe C: Tableaux.....	68

1 Résumé

Introduction

Structure du rapport

Le présent rapport s'inscrit dans le contexte des rapports réguliers sur la participation de la Suisse aux programmes-cadres de recherche, de développement technologique et de démonstration (PCR) de l'Union européenne, conformément au mandat du Parlement fédéral.

Ce rapport couvre deux programmes-cadres: en premier lieu, il fournit un bilan quasi définitif (2007 à 2013) du 7^e programme-cadre et présente, en deuxième lieu, les premiers résultats du 8^e programme-cadre 2014-2020, appelé Horizon 2020. Ces derniers sont peu robustes puisqu'ils reposent sur des données encore peu nombreuses.

Par comparaison au Bilan intermédiaire 2007-2012, ce rapport contient un chapitre sur les activités se basant sur les articles 185 et 187 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, qui prennent la forme de programmes cofinancés par le PCR (chapitre 6). Le chapitre sur le programme Euratom de recherche sur la fusion nucléaire (chapitre 7) et le chapitre sur le réacteur thermonucléaire expérimental ITER (chapitre 8) sont également nouveaux.

Mode de fonctionnement des programmes-cadres de l'Union européenne

Les PCR sont l'outil principal de l'UE pour la mise en œuvre de sa politique communautaire en matière de science et d'innovation. Les propositions de projets soumises dans le cadre des PCR sont élaborées conjointement par des chercheurs issus d'un ou de plusieurs Etats membres, en général en réponse à des mises au concours lancées par la Commission européenne (CE). Elles sont évaluées par des experts indépendants. En d'autres termes, répartis de manière compétitive entre les différentes institutions de recherche et d'innovations, les fonds de recherche de l'UE retournent dans les pays participants en fonction de l'excellence des projets. Il n'y a pas de quotas par pays.

Les PCR sont financés d'une part par les pays-membres de l'UE par le biais de leurs contributions régulières à l'UE. D'autre part, les pays associés participent au financement du PCR par des contributions établies en fonction de leur produit intérieur brut (PIB). Les participants des pays qui ne sont pas associés (pays tiers) ne peuvent participer aux projets qu'à condition de financer eux-mêmes leur participation.

Le budget des PCR a continuellement augmenté depuis leur début. De même, les priorités thématiques et les instruments se sont continuellement adaptés aux besoins de la société et de la politique en Europe.

Participation de la Suisse aux PCR

La participation aux programmes-cadres de recherche de l'UE fait partie des priorités de la politique scientifique suisse. La Suisse a participé et participe aux PCR sous différentes formes.

1987-2003 1 ^{er} – 6 ^e PCR	Pays tiers
2004-2013 6 ^e et 7 ^e PCR	Association à part entière
De 2014 à fin 2016 Horizon 2020 (8 ^e PCR)	Association partielle

Les programmes-cadres de recherche

7^e programme-cadre de recherche de l'Union européenne

Le 7^e PCR s'est étendu de 2007 à 2013 (cf. annexe C, tableau 6). Il se caractérisait par un budget total considérable (51,7 milliards d'euros, Euratom Fusion non-compris) et un soutien étendu à la recherche fondamentale au travers de l'introduction du programme «Idées». Ce programme organisé selon le modèle ascendant a été géré par le Conseil européen de la recherche (European Research Council, ERC) et a disposé de moyens financiers très importants (7,5 milliards d'euros). La majeure partie des fonds du 7^e PCR (32,4 milliards d'euros) est cependant allée au programme spécifique «Coopération», destiné à la coopération transnationale et aux échanges entre secteurs publics et privés et organisé en domaines thématiques (p. ex. Santé, Technologies de l'information et de la communication (TIC), Energie, Environnement, Transports, Espace). Enfin, le programme «Personnes» comprenait les bourses de mobilité Marie-Curie (MCA) dotées d'un budget de 4,8 milliards d'euros.

Avec 4269 participations, dont 972 coordinations de projets, un montant de 2482,1 millions de francs, soit 4,2% du total des sommes allouées par l'UE, a été engagé pour des institutions suisses de recherche et d'innovation. Sur ce montant, 973,5 millions de francs, soit 39,2%, sont allés aux institutions relevant du domaine des EPF, 28,0 % aux

universités et 3,2% aux hautes écoles spécialisées. 543,7 millions (21,9%) sont allés à des entreprises suisses, dont 321,3 millions à des petites et moyennes entreprises (PME). Les entreprises suisses ont particulièrement profité du programme «Coopération» où elles ont touché 20,5% des fonds engagés au profit d'institutions suisses. Le PCR est dès lors la source publique la plus importante pour financer la recherche et l'innovation des entreprises et notamment des PME suisses.

Du point de vue des institutions suisses, les principaux domaines sont l'ERC (30,4% des contributions aux institutions suisses), les TIC (18,4%), les MCA (11,7%), et la Santé (10,2%) ainsi que les Nanosciences, nanotechnologies et technologies de production (8,3 %). Les propositions de recherche impliquant au moins une institution de recherche suisse sont d'excellente qualité puisque leur taux de réussite moyen est de 24,1%, alors que la moyenne européenne se situe à 21,2%. Les résultats sont encore meilleurs dans le programme «Idées», avec un taux de réussite moyen s'élevant à 23,8%, pour une moyenne européenne de 11,1%.

La Confédération a versé une contribution globale de 2263,1 millions de francs à l'Union européenne pour la participation de la Suisse au 7^e PCR, tandis que 2482,1 millions de francs de subsides européens ont été engagés pour des institutions suisses. Sous réserve de modifications lors du décompte final de l'UE, la Suisse aura donc bénéficié d'un retour financier net s'élevant à 219,0 millions de francs.

Horizon 2020 (8^e programme-cadre de recherche de l'Union européenne)

Horizon 2020 court aussi sur sept ans, de 2014 à 2020 (cf. annexe C, tableau 1). Le programme a gardé pour la majeure partie les orientations thématiques du 7^e PCR, mais il est organisé en 3 grands «piliers». Pour l'instant (données extraites au 15.07.2015), quelque 9% du budget total d'Horizon 2020 ont été engagés pour les participants à ce programme au niveau européen. Le budget d'Horizon 2020 se monte à 82,3 milliards d'euros, y compris les fonds pour Euratom et ITER. Ainsi, le budget a augmenté de plus de 50% entre les 7^e et 8^e programmes-cadres.

En date du 15 juillet 2015, 18 158 institutions au total ont participé à Horizon 2020 pour un montant de 7,4 milliards de francs. Pour des raisons politiques liées à l'acceptation de l'initiative contre l'immigration de masse au début de 2014, la Suisse est actuellement seulement partiellement associée à Horizon 2020, et ce jusqu'à la fin de 2016. Elle est associée au premier pilier (Excellence scientifique) et à Euratom, mais est considérée comme pays tiers pour le deuxième pilier «Primauté industrielle» et le troisième pilier «Défis sociétaux».

On compte jusqu'à présent 318 participants suisses (1,8% de toutes les participations dans le cadre d'Horizon 2020 à ce jour) pour un montant alloué de 172,4 millions de francs (2,2% de toutes les contributions) provenant de l'UE ou, et avant tout, de la Confédération (81,5 % des fonds). Seulement 15 projets sont coordonnés par des Suisses (0,3% de toutes les coordinations). La participation suisse est la plus importante dans les domaines TIC (16,7%), Actions Marie Skłodowska-Curie (MSCA, 12,6%) et Santé (11,0%). Les trois domaines qui rencontrent le plus de succès se classent dans un ordre similaire en ce qui concerne les montants engagés, avec respectivement 20,3% pour les TIC, 13,9% pour le programme Santé et 12,1% pour MSCA.

Le domaine des EPF (113 participations, 35,5%) et les universités (54 participations, 17,0%) participent traditionnellement très fortement aux programmes-cadres européens. Toutefois, les PME viennent nouvellement se glisser entre le domaine des EPF et les universités (55 participations des PME, 17,3%). C'est la première fois qu'un tel phénomène est observé. Celui-ci s'explique partiellement par l'exclusion de la Suisse des deux premiers appels pour les bourses du Conseil européen de la recherche (ERC).

Bien que les taux de succès soient globalement plus bas dans Horizon 2020 que dans le 7^e PCR, ceux des institutions suisses restent excellents en comparaison internationale.

Autres participations de la Suisse

Initiatives en vertu des articles 185 et 187 TFUE

Dans le domaine du financement public à public (PPP) dans le 7^e PCR, la Suisse a participé à quatre programmes de recherche et d'innovation selon l'art. 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE)¹: 1) Eurostars; 2) European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP), 3) Ambient Assisted Living (AAL) et 4) European Metrology Research Programme (EMRP).

Pendant le 7^e PCR, trois des quatre initiatives (Eurostars, AAL et EMRP) ont été mises en place et ont représenté quelque 183 participations suisses. Les projets comprenant au moins une participation suisse ont connu un taux de succès supérieur à la moyenne (27 à 59%). Quelques 27 millions de francs suisses ont été financés par le 7^e PCR tandis que la Suisse apportait de son côté 54 millions. La part de capitaux propres des entreprises suisses s'est élevée à 88 millions de francs.

Les initiatives technologiques conjointes (Joint Technology Initiatives, JTI) sont des initiatives entre l'Union européenne et l'industrie européenne selon l'article 187 du TFUE. Durant le 7^e programme-cadre, cinq JTI ont été créées: 1) Clean Sky dans le domaine aéronautique, 2) Innovative Medicines Initiative (IMI) dans la recherche médicale, 3) Fuel Cells and Hydrogen (FCH) dans les piles à combustible et l'hydrogène, 4) ENIAC dans la nanoélectronique et 5) Advanced Research and Technology for Embedded Intelligence and Systems (ARTEMIS) dans les systèmes électroniques embarqués. La Suisse participe à ces initiatives à l'exception de la dernière. La contribution de l'Union européenne à ces initiatives s'est élevée à 3,1 milliards d'euros, auxquels il faut ajouter 4,7 milliards provenant de l'industrie. Les chercheurs suisses ont reçu environ 71 millions de francs suisses pour leur participation à ces initiatives. La Confédération n'a pas engagé de moyens supplémentaires pour soutenir ces initiatives.

Euratom

Débuté en 1958, le programme Euratom comprend deux volets : une partie fusion et une autre fission. Pour le programme de recherche en fusion, la Suisse a contribué entre 2007 et 2013 à hauteur de 8,8 millions d'euros et elle a reçu des projets pour 20,5 millions d'euros. A ceci s'ajoute le retour non-quantifiable provenant de la participation suisse aux activités de recherche pour le réacteur JET en Angleterre, que la Suisse a financé au travers de sa contribution à Euratom Fusion. La Suisse continue au moins jusqu'en 2016 sa participation au programme Euratom Fusion.

Concernant le programme Fission nucléaire du 7^e PCR, quelque 58 participants suisses ont été financés par la Commission européenne pour un montant de 18,2 millions de francs alors que la contribution suisse s'élevait à 14,3 millions de francs. Les activités de recherche suisses se concentrent sur les domaines «Réacteurs et sécurité» (27 participations) et «Déchets radioactifs» (18 participations). Pour Horizon 2020, 14 participants suisses ont été soutenues à hauteur de 5,1 millions de francs jusqu'à présent.

ITER

Lancé en 2007, le réacteur expérimental thermonucléaire international (ITER) est une nouvelle infrastructure d'envergure mondiale dédiée à la recherche en fusion nucléaire, dont la construction est en cours à Cadarache (France). Son objectif principal est de démontrer la rentabilité énergétique de la fusion. L'Europe, les Etats-Unis d'Amérique, la Chine, la Corée du Sud, le Japon, l'Inde et la Russie sont les sept partenaires de ce projet. L'Europe est responsable de la plus grande part de la construction d'ITER (six parts sur onze). De par sa complexité, le réacteur ne devrait pas démarrer avant 2023.

La participation financière suisse se fait à travers l'Union européenne (via le programme Euratom jusqu'en 2013). La Suisse a déjà investi quelque 130,9 millions d'euros jusqu'en 2014. De nombreuses entreprises suisses livrent des composants pour ITER. A la fin 2014, elles avaient reçu des commandes pour 76,1 millions d'euros. La Suisse continue pour l'instant sa participation au programme ITER jusqu'en 2016.

¹ JO C 326 du 26.10.2012 p. 1

Perspectives

Participation de la Suisse à Horizon 2020

En raison des résultats de la votation populaire du 9 février 2014 sur l'initiative contre l'immigration de masse et en raison de la non-signature subséquente du protocole concernant la Croatie, l'Union européenne a refusé l'association intégrale de la Suisse à l'ensemble du programme Horizon 2020.

La Suisse et l'UE ont signé le 5 décembre 2014 un accord d'association partielle valable dès le 15 septembre de la même année et pour l'instant jusqu'à la fin de 2016. Cette association partielle a autorisé les chercheurs de Suisse à participer à nouveau, à partir du 15 septembre 2014 en tant que partenaire associé de plein droit à toutes les activités du premier pilier d'Horizon 2020, qui comprend les bourses ERC, les actions Marie Skłodowska-Curie, les «Future and Emerging Technologies» FET et les infrastructures de recherche. Les chercheurs suisses peuvent également participer en tant que chercheurs associés à Euratom et au volet de programme «Propager l'excellence et élargir la participation». Au titre de partenaires associées, les chercheurs de Suisse sont à nouveau financés directement par des contributions de l'UE.

La Suisse conserve le statut de pays tiers pour tous les autres appels à projets d'Horizon 2020 (deuxième et troisième piliers). Dans ces volets du programme, les partenaires suisses peuvent rejoindre des consortiums de projets européens mais ne touchent pas de financement direct de l'UE pour leur partie du projet. C'est pourquoi le Conseil fédéral a arrêté, le 25 juin 2014 déjà, des mesures transitoires. Le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) finance directement les chercheurs suisses dont la participation dans les consortiums de projets d'Horizon 2020 n'est pas soutenue par l'UE.

A partir de 2017, soit la Suisse sera à nouveau intégralement associée à Horizon 2020, soit elle participera comme Etat-tiers à l'ensemble du programme. Le scénario qui s'appliquera dépend de la prolongation de la libre circulation en Suisse et de son extension à la Croatie. Le Conseil fédéral continue de travailler à un mode d'application de la volonté des citoyennes et citoyens suisses qui soit cordonné et dans l'intérêt des personnes concernées, de nationalité suisse ou européenne. Le but déclaré du Conseil fédéral demeure l'association complète de la Suisse à Horizon 2020 à partir de 2017.

Tendances

Une première comparaison entre les chiffres du 7^e PCR et ceux d'Horizon 2020 met en évidence un très fort recul de la participation suisse à Horizon 2020, tant au niveau du nombre de participations qu'à celui des contributions financières. C'est cependant le recul du nombre relatif de coordination suisses qui est le plus prononcé en comparaison avec la même période du 7^e PCR. Ces développements découlent vraisemblablement de la réaction de l'UE concernant le statut de participation de la Suisse.

	7 ^e PCR (2007-2013)	Horizon 2020 (2014-2015)
Part des participations suisses	3,2% (4269)	1,8% (318)
Part des contributions reçues	4,2% (2482 millions CHF)	2,2% (172 millions CHF)
Part des coordinations suisses	3,9% (972)	0,3% (15)

Remarque: valeurs en pourcent du total européen. Chiffre absolu des participations, des montants et des coordinations entre parenthèses.

Si la Suisse était entièrement rétrogradée au statut d'un Etat tiers à partir de 2017, ses possibilités de participation et d'influence seraient très limitées. En outre, sa participation financière et numérique aux PCR devrait diminuer encore plus fortement. La crainte d'un certain isolement des chercheurs sis en Suisse vient s'y ajouter. Il y a lieu de redouter que le statut de pays-tiers entraîne à long terme une perte de savoir-faire et une diminution de l'influence de la Suisse dans la recherche européenne, voire mondiale.

2 Introduction

2.1 A propos de ce rapport

Le présent rapport répond au mandat du Parlement suisse de rapporter sur la participation suisse aux programmes-cadres de recherche de l'Union européenne (PCR).

Le chapitre 3 de ce rapport présente en faits et chiffres l'évolution générale de la participation suisse aux PCR. Le chapitre 4 est consacré au 7^e PCR, clos fin 2013, dont il présente les résultats presque définitifs (données les plus récentes au 06.10.2014). C'est pourquoi ce chapitre occupe la majeure partie de ce rapport. Le chapitre 5 offre un premier aperçu de la participation de la Suisse au programme Horizon 2020, pour la période allant du 1^{er} janvier 2014 au 15 juillet 2015. Dans le chapitre 6 sont présentées pour la première fois des données relatives aux initiatives technologiques menées conjointement par l'industrie et le secteur public (« Joint Technology Initiatives», JTI) conformément à l'article 187 du Traité sur le fonctionnement de l'UE TFUE (principe de partenariat public-privé ou «Public-Private Partnership», PPP) et au programme de recherche et développement entre l'UE et plusieurs Etats membres ou associés, conformément à l'article 185 du TFUE (principe de partenariat public-public ou «Public-to-Public Partnership», P2P). Enfin, les chapitres 7 et 8 sont consacrés à la participation de la Suisse au programme Euratom et au projet de réacteur d'essai thermonucléaire ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor).

2.2 Les programmes-cadres de recherche de l'Union européenne

La politique de l'Union européenne (UE) en matière de sciences et de technologie est fixée par les traités de Maastricht et d'Amsterdam, et son importance s'est encore accrue avec l'agenda de Lisbonne arrêté en 2000. En créant l'Espace européen de la recherche (EER), l'Europe entend devenir l'une des régions économiques les plus compétitives et les plus dynamiques dans le domaine des savoirs. Les PCR sont au cœur de la réalisation de cette vision. Courant sur plusieurs années, ces programmes de soutien encouragent la collaboration transnationale dans la recherche ainsi que la coopération entre organismes publics et acteurs du monde industriel. Les PCR sont élaborés par la Commission européenne (CE) en accord avec les Etats membres et dans le respect du principe de subsidiarité. Différents volets visent à encourager les carrières dans la recherche et la recherche fondamentale au travers d'une approche «de bas en haut», à stimuler la recherche et l'innovation axées sur le marché et à soutenir des projets de recherche pour répondre aux principaux défis sociaux auxquels l'Europe fait face.

Le tout premier programme-cadre a débuté en 1984. Le 1^{er} janvier 2014, la huitième génération est entrée en vigueur sous le nom de «Horizon 2020 – programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne». Couvrant la période allant jusqu'à 2020, elle est dotée d'un budget global de 82,3 milliards d'euros et inclut pour la première fois le programme Euratom (programme de la Communauté européenne de l'énergie atomique pour des activités de recherche et de formation dans le domaine nucléaire), qui était jusqu'ici mené indépendamment.

Les PCR sont financés d'une part par les contributions régulières versées à l'UE par les Etats membres, d'autre part par les Etats associés via une participation proportionnelle à leur produit intérieur brut (PIB). Les propositions de projet soumises dans le cadre des PCR sont élaborées soit par les chercheurs d'un pays dans le cas des projets individuels, soit par les partenaires de recherche de plusieurs pays européens dans le cas des projets conjoints, toujours en réponse à des appels à propositions spécifiques de la CE. Les dossiers déposés sont ensuite évalués par des experts indépendants du domaine concerné et, s'ils passent le cap, financés par la CE.

Les appels à propositions pour les projets individuels sont, à de rares exceptions près, ouverts uniquement à des membres d'institutions sises dans les Etats-membres ou les Etats associés. Les chercheurs qui travaillent dans une institution d'un Etat tiers peuvent aussi participer aux projets conjoints. Les Etats tiers sont des pays qui ne sont ni membres de l'Union européenne, ni associés à l'UE. En règle générale, les participants provenant de ces pays ne reçoivent pas de bourse de la part de l'UE.

La sélection des dossiers déposés s'effectue uniquement sur des critères qualitatifs, c'est-à-dire en fonction d'aspects techniques ou scientifiques et de leur importance socioéconomique. Il n'existe pas de quotas par pays. Les bourses de recherche de l'UE échoient ainsi aux organismes scientifiques et entreprises les plus compétitifs des Etats participants.

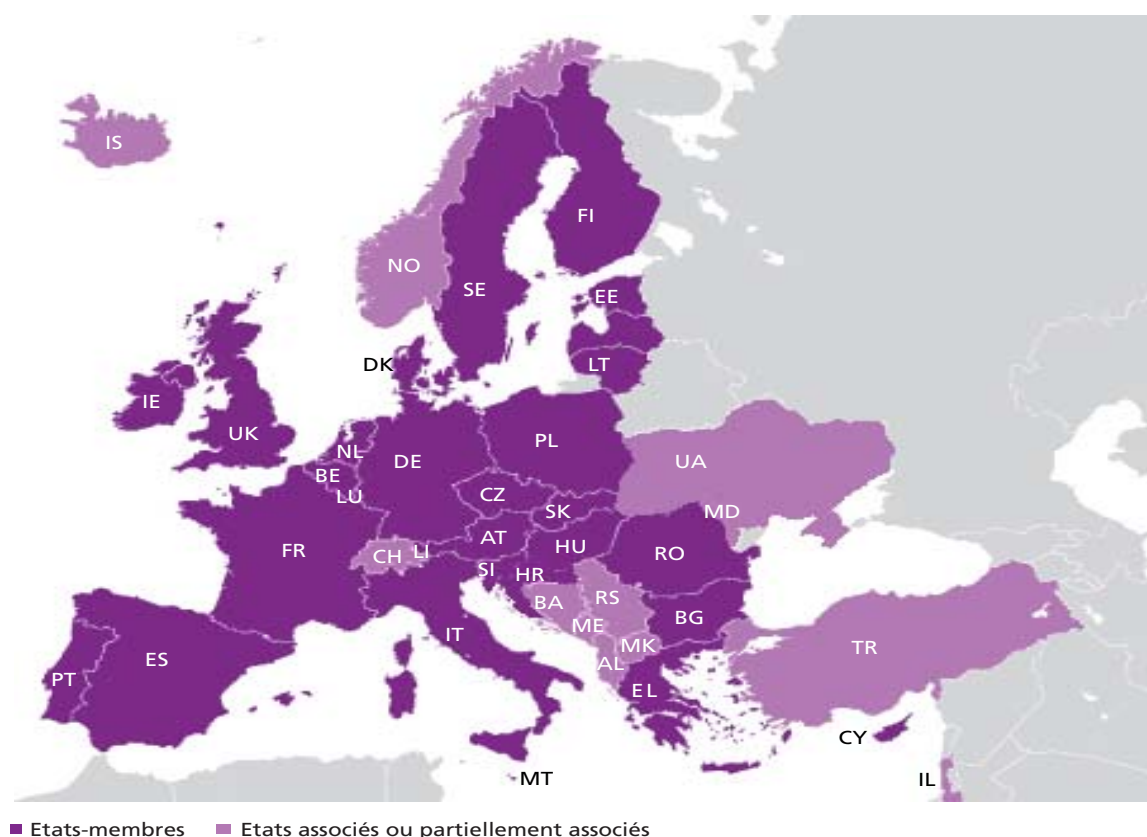
2.3 Le rôle de la Suisse dans les programmes-cadres européens de recherche

La participation aux PCR est l'une des priorités de la politique scientifique suisse. Les chercheurs des hautes écoles suisses et du secteur privé participent depuis 1987 aux PCR. Depuis, le nombre de participations et l'enveloppe budgétaire correspondante n'ont cessé de croître: Alors que, sur la période couverte par le 3e PCR (1990-1994), 501 participations suisses ont été enregistrées pour un montant de subventions total de près de 127 millions de francs suisses; le 7e PCR (2007-2013) a compté 4269 participations suisses pour près de 2,482 milliards de francs suisses. Les PCR sont la deuxième source de financement des chercheurs suisses après le Fonds national suisse (FNS).

Les explications ci-après résument le statut juridique de la Suisse au sein des PCR et les possibilités de participation ouvertes aux chercheurs suisses dans le cadre de ces différentes périodes.

- Jusqu'à fin 2003, les chercheurs travaillant auprès d'institutions ayant leur siège en Suisse ne pouvaient participer à des projets des PCR en qualité de ressortissants de pays tiers que sous certaines réserves et à condition de bénéficier d'un financement propre ou d'un financement de la Confédération.
- A compter du 1er janvier 2004, un accord de coopération bilatéral entre la Suisse et l'UE (accord faisant suite à l'accord sur la coopération scientifique s'inscrivant dans les accords bilatéraux I) a permis à la Suisse de participer au 6e PCR en tant qu'Etat associé avec tous les droits et devoirs afférents. Cet accord a été reconduit en 2007 pour toute la durée du 7e PCR. En conséquence, la Suisse a versé depuis 2004 une contribution annuelle au budget global des PCR et les projets suisses retenus étaient financés directement par l'UE. En outre, les partenaires suisses avaient désormais la possibilité de coordonner l'ensemble d'un projet. Grâce au statut d'Etat associé, la Suisse avait également pu déléguer des représentants officiels dans les comités de direction des programmes ainsi que dans divers comités de pilotage. Elle avait obtenu un accès direct aux informations et pouvait participer à la mise en œuvre des programmes-cadres de recherche de l'UE actuels ainsi qu'à l'élaboration des PCR à venir.
- Dans le cadre du 8e PCR (Horizon 2020, incluant les programmes Euratom et ITER), il était également prévu que la Suisse soit pleinement associée. Mais l'acceptation de l'initiative populaire «Contre l'immigration de masse» le 9 février 2014 bloqué les négociations. A la suite de nouvelles négociations, un accord portant sur une association partielle a été signé le 5 décembre 2014. Celui-ci est en vigueur depuis le 15 septembre 2014 et court pour le moment jusqu'à fin 2016. Il stipule que la Suisse continue à participer à certains volets d'Horizon 2020 en tant qu'Etat associé, mais qu'elle est considérée comme un Etat tiers pour tous les autres (cf. chapitre 5.2). Hormis quelques exceptions, les chercheurs travaillant en Suisse peuvent certes participer à ces programmes et déposer des propositions de projets correspondantes, mais ils ne peuvent pas recevoir de subventions de l'UE. Conformément à l'ordonnance du Conseil fédéral du 25 juin 2014, la Confédération assure directement le soutien des partenaires suisses qui ne reçoivent pas de financement de l'UE pour leur participation aux projets conjoints dans le cadre d'Horizon 2020, tout comme avant 2004. La question de savoir si la Suisse sera de nouveau un Etat pleinement associé à partir de 2017 ou si elle deviendra un Etat tiers dans l'ensemble du programme dépendra de l'évolution de la législation sur la libre circulation des personnes en Suisse et de son extension à la Croatie.

Figure 1: Etats des membres et associés au programme-cadre européen de recherche (état: 17.04.2015)



Source: Commission européenne, voir tableau 12, annexe C, pour la signification des abréviations des noms de pays

2.4 Historique des programmes-cadres de recherche

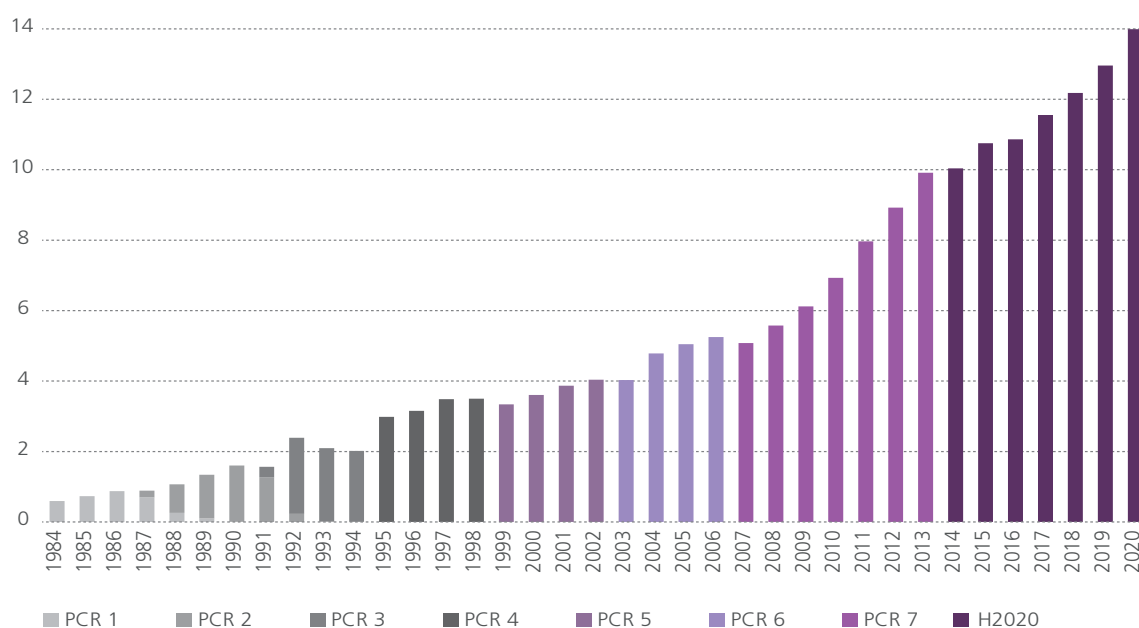
L'histoire des PCR remonte aux années 1950: c'est en 1957 qu'est signé le traité Euratom qui vise l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et met en place le Centre commun de recherche, principalement dédié à la fission nucléaire. En 1983, François Mitterrand, Président de la République française, propose le lancement du programme ESPRIT consacré aux technologies de l'information et de la communication. Le 25 juillet 1983, une résolution du Conseil des communautés européennes institue les «programmes-cadres pour des activités communautaires de recherche, de développement et de démonstration» (PCR), dans l'objectif de fédérer l'ensemble des activités de recherche de la communauté européenne². Un an plus tard, en 1984, le premier programme-cadre est lancé. Le budget des PCR n'a par la suite cessé de croître, tandis que leur contenu s'est adapté au fil des ans aux besoins politiques de l'UE.

² Résolution du Conseil, relative à des programmes-cadres pour des activités communautaires de recherche, de développement et de démonstration, et au premier programme-cadre 1984-1987, 31983Y0804(01), adoptée le 25 juillet 1983, JO du 4 août 2003, p.1, entrée en vigueur en 1984, abrogée le 31 décembre 1987. Dans la terminologie de l'UE, une résolution désigne une décision.

2.4.1 Evolution du budget global des PCR

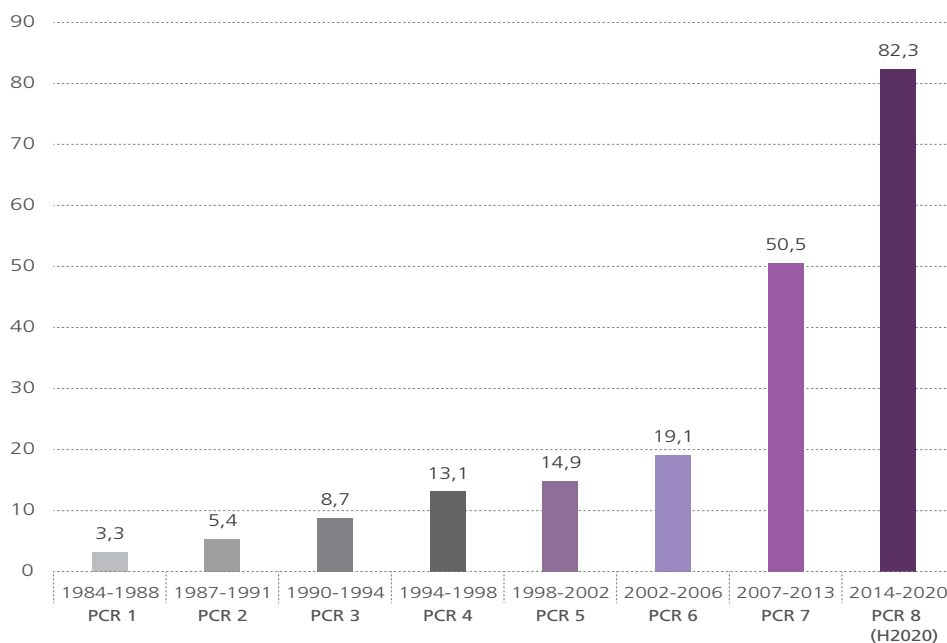
A chaque nouvelle version, le budget des PCR a augmenté : ainsi, alors que la dotation annuelle moyenne du 1^{er} PCR était de 0,6 milliard d'euros, celle du 6^e PCR s'élevait en moyenne à 4,8 milliards d'euros par an entre 2003 et 2006. Conformément à la stratégie de Lisbonne, l'UE a fortement augmenté le budget du 7^e PCR, le faisant passer de 5,1 milliards d'euros en 2007 à 9,9 milliards d'euros en 2013, pour un total de 50,5 milliards d'euros sur l'ensemble de la période. Le budget d'Horizon 2020 (incluant le programme Euratom) avait été devisé nettement plus haut, à 82,3 milliards d'euros. Doté de 10 milliards d'euros pour 2014, le budget annuel devait ensuite augmenter progressivement pour atteindre 14 milliards d'euros en 2020. Mais conformément à la décision du Parlement européen de juin 2015, les moyens alloués à Horizon 2020 ont été amputés de 2,2 milliards d'euros au total au profit du Fonds européen pour les investissements stratégiques (FEIS), et les budgets annuels ont été légèrement revus en conséquence.

Figure 2: Budgets annuels des programmes-cadres européens de recherche (milliards d'euros, prix courants)



Source: Commission européenne (COM(2004) 533, 786/2004/CE, COM(2005) 119 final, SEC(2014) 357 final), cf. tableau 1

Figure 3: Développement des budgets des programmes-cadres de recherche (en milliards d'euros, à prix courants)



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 2

2.4.2 Caractéristiques des huit programmes mis en œuvre à ce jour

1^{er} PCR (1984–1988)

Doté d'un budget de 3,3 milliards d'équivalents euros (écus à l'époque), le premier PCR court sur une période de cinq ans. Il couvre les domaines de l'énergie (avec une large part de fission nucléaire), qui correspond alors à quelque 50% de l'enveloppe globale, ainsi que les technologies de l'information et de la communication (TIC, 25%), l'industrie et les matériaux (11%) et les sciences de la vie et de l'environnement (10%). Le solde du budget est allouée à la mobilité des chercheurs et à des bourses pour la formation de la relève scientifique.

En 1986, la Suisse et les Communautés européennes d'alors parviennent à un accord-cadre de coopération scientifique et technique, qui prévoit explicitement la participation de la Suisse au PCR et reste en vigueur aujourd'hui.

2^e PCR (1987–1991)

Avec la signature de l'Acte unique européen en 1987, les sciences entrent pour la première fois dans le champ de responsabilité des Communautés. La même année débute le 2^e PCR qui procède à des changements majeurs dans les domaines de recherche. Les TIC représentent désormais 40% du budget total, équivalant à 5,4 milliards d'euros, au détriment de l'énergie dont la part chute à 20%. L'industrie et les matériaux voient leur poids dans le budget presque doubler tandis que de nouveaux programmes spécifiques comme le soutien aux PME ou la coopération internationale font leur apparition. Le 1^{er} janvier 1988, le tout premier projet suisse, présenté par l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), fait son entrée dans le programme-cadre.

3^e PCR (1991–1994)

Le budget du 3^e PCR s'élève à 8,7 milliards d'euros. Les TIC conservent la première place parmi les domaines de recherche financés, mais leur part budgétaire accuse une baisse de 5 pourcents par rapport au 2^e PCR. L'énergie perd elle aussi en poids relatif, tandis que la part budgétaire des sciences de la vie (santé et alimentation) augmente. Le 3^e PCR reste orienté sur les sciences exactes et naturelles et se décline en quatre programmes thématiques: technologies diffusantes (TIC mais aussi industrie et matériaux), gestion des ressources naturelles (environnement, énergie et sciences de la vie), gestion des ressources intellectuelles (bourses et mobilité) et enfin actions centralisées de transmission et d'utilisation des savoirs résultant des programmes spécifiques.

4^e PCR (1995–1998)

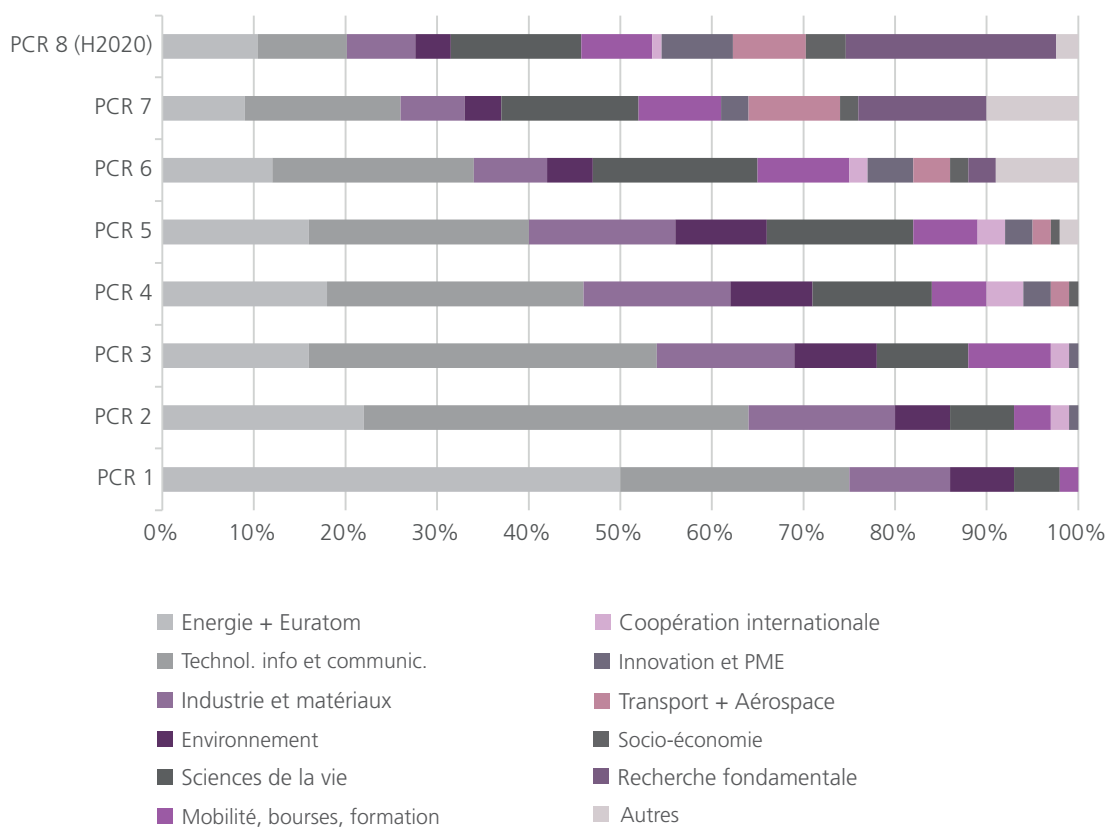
Le 4^e PCR constitue une avancée majeure sur le plan quantitatif comme sur le plan qualitatif par rapport au programme précédent. Son budget global passe de 8,7 à 13,1 milliards d'équivalents euros. Aux priorités thématiques (technologies de l'information et de la communication, industrie, environnement, sciences de la vie, énergie et transport), qui représentent près de 87% du budget, s'ajoutent trois programmes transversaux: coopération internationale, partage et optimisation des résultats ainsi que soutien accru à la formation et à la mobilité des chercheurs. Jusqu'au 4^e PCR inclus, l'ensemble des participants à un projet reçoivent une subvention peu ou prou équivalente, à l'exception des coordinateurs qui bénéficient d'un montant 10 à 15% plus élevé.

5^e PCR (1999–2002)

Le 5^e PCR se distingue peu du PCR précédent. Il ne couvre plus que quatre programmes thématiques auxquels s'ajoutent les trois programmes horizontaux renommés. Son budget total est légèrement revu à la hausse avec 14,9 milliards d'équivalents euros. Au cours de la période couverte, certains projets gagnent considérablement en ampleur, incluant parfois jusqu'à plus de 80 partenaires. Cependant la répartition des financements au sein d'un même projet est parfois très différenciée: certains partenaires accomplissant des tâches plus importantes que d'autres, ils se voient allouer une part du budget plus grande.

Jusqu'au 4^e PCR inclus, la Commission européenne s'intéressait particulièrement à la participation de partenaires provenant des différentes régions d'Europe ayant moins d'expérience en matière de projet de recherche européen. Ce critère est abandonné avec le 5^e PCR.

Figure 4 : Développement relatif des domaines principaux des programmes-cadres de recherche



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 2

6^e PCR (2003–2006)

Doté d'un budget de 19,1 milliards d'euros (Euratom inclus), le 6^e PCR est conçu sur une autre structure que son prédécesseur. La majeure partie du budget reste allouée aux domaines thématiques que sont notamment les TIC, la santé, le développement durable et les transports. Mais les programmes transversaux poursuivent un nouvel objectif: structurer l'Espace européen de la recherche (un terme utilisé pour la première fois dans ce contexte). Le programme Euratom compte comme une activité majeure et est mené séparément.

On constate dans l'ensemble une plus grande finesse dans la nomination des priorités de recherche. Pour la première fois, la recherche fondamentale constitue un domaine à part entière. Deux nouveaux instruments sont élaborés: d'une part, les projets intégrés (projets volumineux qui regroupent plusieurs équipes de chercheurs et sont dotés d'un budget pouvant aller jusqu'à 30 millions d'euros) et d'autre part les réseaux d'excellence qui reçoivent également un soutien financier conséquent. Ces deux éléments doivent permettre d'intégrer durablement les capacités de recherche des partenaires au sein d'un programme d'activité commun.

7^e PCR (2007–2013)

Le lancement du 7^e PCR annonce d'importants changements (cf. chapitre 4.2). Pour la première fois, ce programme-cadre couvre une période de sept ans et est lié aux prévisions financières et à la planification budgétaire globale de l'UE. Son enveloppe s'élève à 50,8 milliards d'euros (sans Euratom ni ITER), ce qui représente une augmentation de 51,1% par rapport au programme précédent, compte tenu de l'allongement. Cette hausse reflète l'importance accrue accordée à la recherche par l'UE, comme celle-ci l'a réaffirmé dans la stratégie de Lisbonne. Sur le plan du contenu, les programmes thématiques perdent quelque peu en importance au profit principalement de la recherche fondamentale qui est renforcée par la création du Conseil européen de la recherche (ERC), et de la fusion nucléaire, avec la perspective de la mise en place du projet ITER.

Sur le plan des instruments proposés, le 7^e PCR est marqué par la volonté explicite de la CE de regrouper les activités de recherche des Etats membres, des Etats associés et des acteurs privés au sein d'un Espace européen de la recherche. Cette refonte repose sur la coordination des organismes publics des Etats membres au sein de projets comme ERA-NET et ERA-NET+ (réseaux de l'EER), l'harmonisation de programmes de financement nationaux visant à créer un programme transnational durable pour le soutien des projets de recherche et développement ou les initiatives de programmation conjointe (Joint Programming Initiatives, JPI). Ces dernières servent à mettre en place des programmes de recherche visant à répondre aux grands défis de société européens coordonnés à l'échelle de l'Europe (les domaines scientifiques et technologiques sont compris au sens large). Par ailleurs, de nouveaux instruments ont été conçus avec l'aide du secteur privé. Ainsi, certaines des plateformes technologiques européennes (ETP) sont transformées en initiatives technologiques conjointes (Joint Technology Initiatives, JTI) qui permettent à la Commission européenne de créer des partenariats public-privé (PPP) associant le secteur industriel, les chercheurs et les acteurs publics des Etats membres et des Etats associés.

8^e PCR ou Horizon 2020 (2014–2020)

Au sein d'Horizon 2020, la part budgétaire des priorités thématiques est encore revue à la baisse, passant de 59% pour le 7^e PCR à 53% (cf. chapitre 5.2). Cette nouvelle répartition se fait principalement au profit de la recherche fondamentale (l'ERC passe de 13,7% à 17%) et du nouveau programme d'accès au financement à risques (3,7%). Il faut également évoquer l'intégration de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT), sis à Budapest, qui favorise l'émergence de communautés de connaissance et d'innovation (Knowledge and Innovation Communities, KIC) censées améliorer la capacité d'innovation de l'Europe grâce à un renforcement de la collaboration entre instituts de recherche, hautes écoles et entreprises. De manière générale, Horizon 2020 accorde davantage d'importance à l'innovation. Autre nouveauté de ce programme: l'accès facilité au financement à risques et aux prêts à taux plus ou moins garanti pour les entreprises innovantes. Cette mesure doit permettre à ces dernières de mieux pouvoir surmonter les difficultés financières liées au temps et aux dépenses nécessaires pour trouver une utilisation économique concrète à des résultats de recherche.

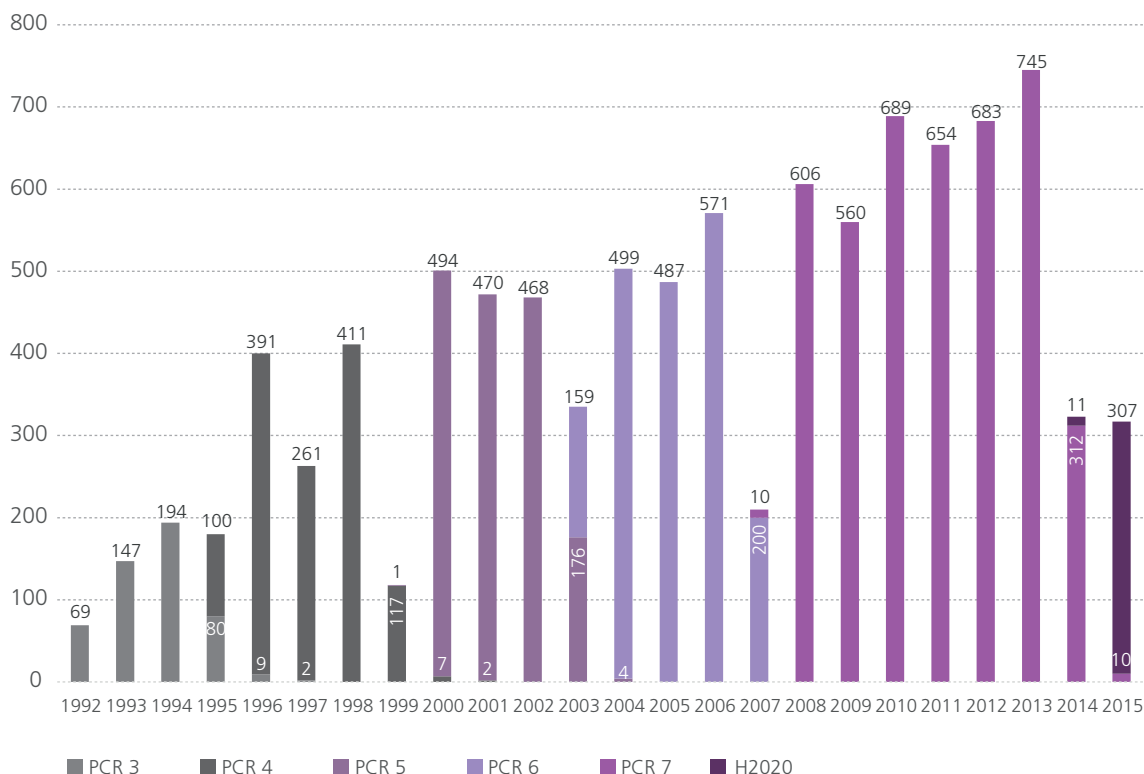
Les instruments créés au cours du 7^e PCR (projets intégrés et réseaux d'excellence) sont partiellement remplacés dans le cadre d'Horizon 2020. A la fin du 7^e PCR, la CE a lancé deux projets pilotes majeurs, baptisés «initiatives phares des technologies futures et émergentes» (ou FET Flagships, pour Future and Emerging Technologies) qui ont été officiellement intégrés à Horizon 2020. Ces initiatives phares dans le domaine des FET sont dotées d'un budget d'un demi-milliard de francs suisses chacune sur dix ans, enveloppe que les participants doivent doubler par leurs propres moyens (sur des sources provenant des Etats membres, des Etats associés, ou du secteur privé). La CE peut aussi participer à des partenariats public-public (PPP) de plusieurs Etats membres. Les JPI sont également reconduites.

3 Historique de la participation de la Suisse aux PCR

3.1 Participation suisse aux PCR de 1992 à 2015

Depuis 1992, le nombre moyen de participations suisses à des projets de recherche européens n'a cessé de croître. Cette augmentation est parallèle à la hausse de l'enveloppe budgétaire des PCR. Le nombre de participations à des projets est toujours beaucoup plus faible la première année d'un PCR que les années suivantes. Ce phénomène s'explique par le délai qui court entre la publication des premiers appels à propositions d'un programme-cadre et la validation ou le lancement effectif des premiers projets.

Figure 5: Nombre de nouvelles participations suisses aux programmes-cadres européens de recherche 1992-2015



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 3

Depuis le 3^e PCR, le nombre de participations suisses a été en constante augmentation et s'élève actuellement à 9906 participations au total. Dans le cadre du 7^e PCR, 4269 participations suisses à des projets de recherche européens ont été dénombrées.

Pour le programme Horizon 2020, le nombre de participations suisses s'élève actuellement à 318, mais il devrait encore augmenter car les chiffres issus de la banque de données datent du 15 juillet 2015, et certaines participations n'y apparaissent pas encore, notamment parce que les projets de recherches ne sont saisis dans la base de données que près de huit mois après leur lancement effectif. Les données disponibles sur les participants à Horizon 2020 doivent donc être interprétées et analysées avec prudence, n'étant du fait de la quantité limitée de données que peu fiables.

Un constat s'impose cependant: la situation en Suisse après l'acceptation de l'initiative populaire contre l'immigration de masse le 9 février 2014 et la suspension des négociations relatives à la pleine association de la Suisse dans le cadre d'Horizon 2020 qui s'en est suivie a entraîné une grande incertitude chez les chercheurs suisses. La solution provisoire qui a été trouvée et qui consiste en une association partielle jusqu'à fin 2016, assortie de mesures complémentaires, n'a pas pu apaiser complètement cette inquiétude, comme en attestent les contacts réguliers qu'entretient le SEFRI avec les chercheurs. L'agacement de ces derniers et de leurs partenaires au sein de l'UE ainsi que l'exclusion de deux priorités du programme ont un impact négatif sur le nombre de participations à Horizon 2020.

3.2 Répartition des contributions des PCR par type d'organisme

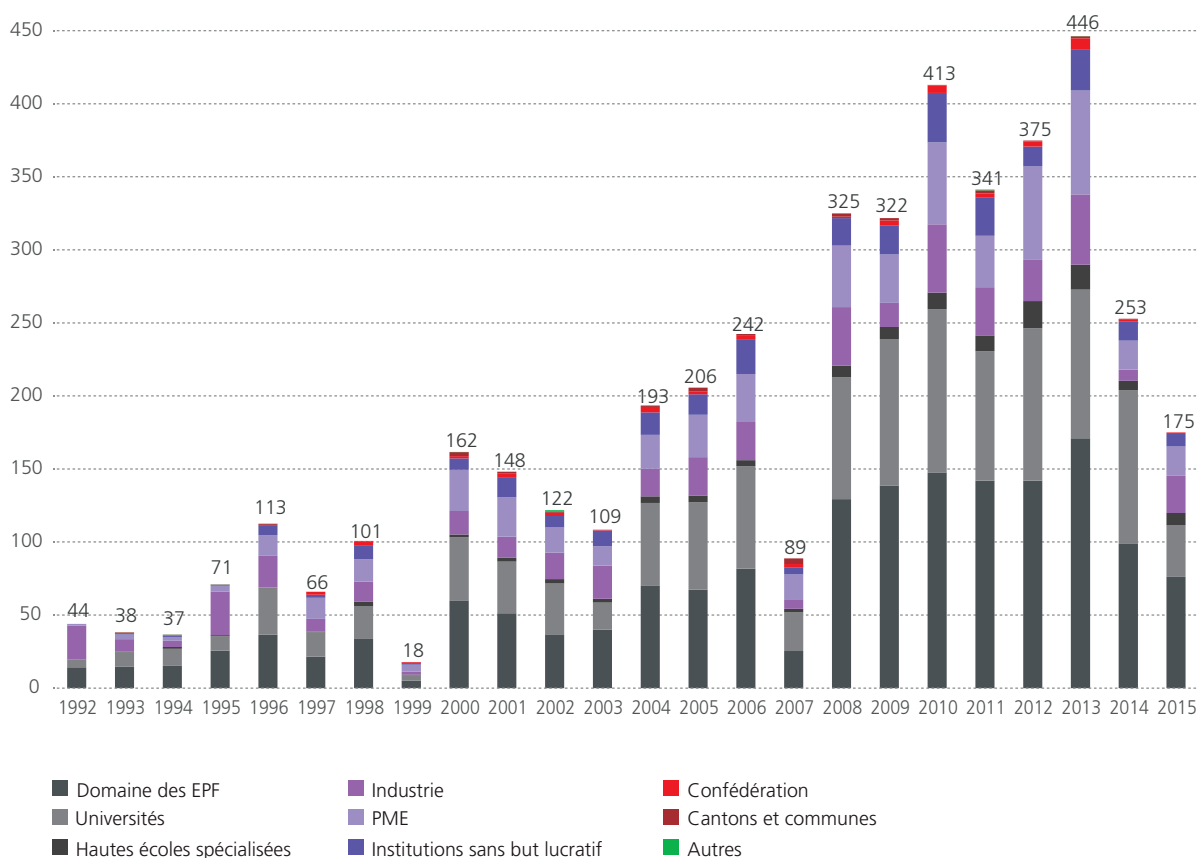
La figure ci-dessous illustre le montant total de subventions attribuées à des participants suisses aux programmes-cadres européens de recherche et leur répartition par type d'organisme. La participation en chiffres absolus des différents types d'instituts de recherche suisses est restée remarquablement stable au cours des dix dernières années, à l'exception des années 1992 et 1995, où la participation de la grande industrie est exceptionnellement élevée et celle des universités très faible. Cela s'explique d'une part par le petit nombre de participations et d'autre part par l'engagement inhabituellement important de deux grandes entreprises.

Sur l'ensemble de la période 1992-2015, les hautes écoles universitaires représentent annuellement près de deux tiers de l'ensemble des subventions allouées, dont plus de la moitié (58%, soit 37% du total) vont aux institutions du domaine des EPF. Depuis le 5^e PCR au moins, ce dernier joue un rôle majeur parmi les participants suisses. Les autres universités représentent en moyenne quelque 27% des contributions sur cette période.

Le taux de participation des petites et moyennes entreprises (PME) et de l'industrie varie fortement, l'industrie bénéficiant en moyenne de 11% et les PME de 13% des contributions attribuées. Le 7^e PCR avait pour objectif officiel une participation générale des PME de 15%; pour Horizon 2020, cet objectif a été porté à 20%. On peut donc partir du principe que la part effective moyenne de PME parmi les participants va continuer à augmenter au cours des années à venir.

Les Institutions à but non lucratif (ISBL) attirent depuis longtemps près de 6% des contributions annuelles allant à des institutions suisses. Les hautes écoles spécialisées suisses continuent pour leur part à jouer un rôle très insignifiant dans la recherche européenne, représentant en moyenne à peine 3% des contributions.

Figure 6: Contributions engagées en faveur de différents types d'institutions de recherche suisses participant aux programmes-cadres européens de recherche 1992-2015 (millions de franc suisses et %)

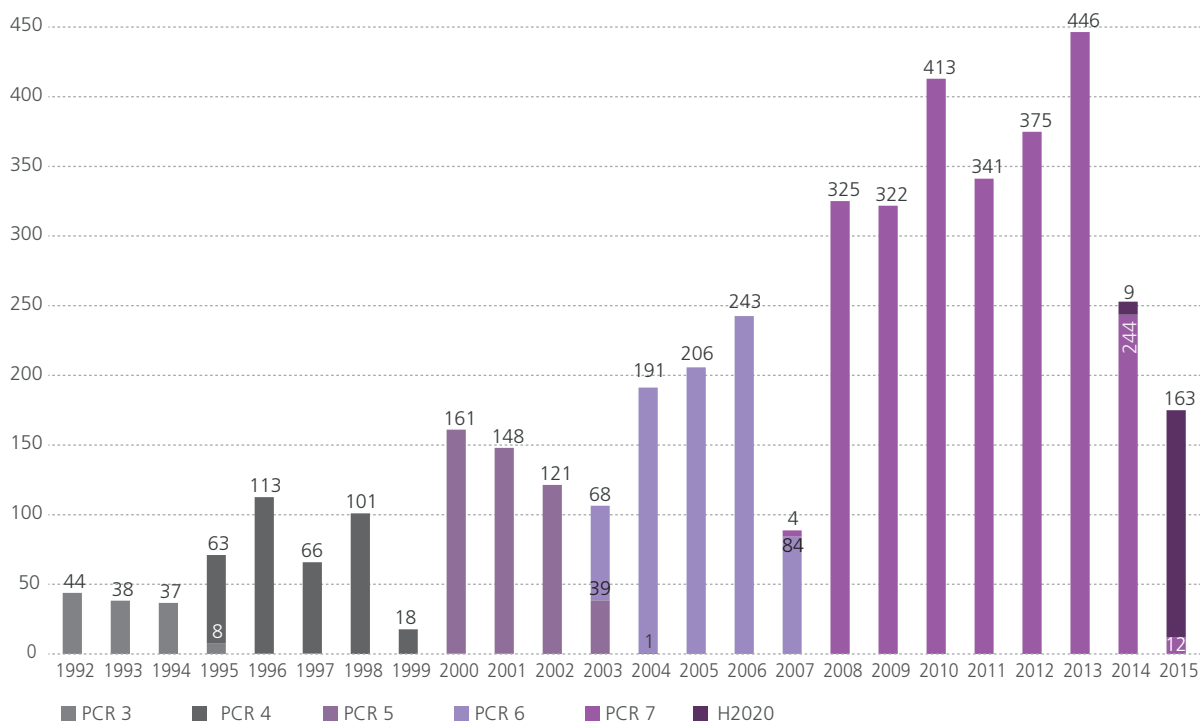


Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 4

3.3 Contributions versées aux chercheurs suisses dans le cadre des PCR de 1992 à 2015

Sur la période 1992-2015, les projets européens menés en Suisse ont bénéficié d'un total de 4,401 milliards de francs suisses de contributions, dont 2,482 milliards pour le seul 7^e PCR. Depuis 1992, ces aides ont été considérablement revues à la hausse et totalisent d'ores et déjà 172,4 millions de francs suisses au titre d'Horizon 2020.

Figure 7: Contributions engagées en faveur d'institutions suisses depuis le 3^e programme-cadre européen de recherche 1992-2015 (millions de francs suisses)



Remarque : En ce qui concerne les versements prévus mais pas encore effectués dans les 7^e et 8^e programmes-cadres, on a ici considéré que les montants engagés pour un projet seront versés en tranches égales annuelles. Le 8^e programme-cadre prévoit un système de paiement en trois tranches, dont les montants s'élèvent respectivement à 50% du montant total prévu lors du lancement du projet, 30% après la première évaluation intermédiaire (en principe à la moitié de la durée du projet) et 20% à la clôture du projet. Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 6

Comme évoqué plus haut on observe, au début de chaque PCR, un temps de latence entre l'approbation des premiers projets et leur lancement effectif. En étudiant les contributions versées aux institutions suisses représentées dans la figure 7, on peut constater que le soutien financier des chercheurs est en constante augmentation au fil des ans, à l'exception des distorsions lors du lancement de nouveaux programmes.

La figure 7 illustre en outre le fait que la durée de vie d'un programme-cadre va bien au-delà de sa clôture officielle.

4 Participation de la Suisse au 7^e PCR (2007-2013)

4.1 Introduction

Bien que le 7^e PCR soit officiellement clos et «Horizon 2020» ait démarré, il n'est pas encore possible de tirer, en 2015, un bilan financier définitif de la participation suisse au 7^e PCR. Certains projets sont encore en cours. Par ailleurs, les dépenses effectives de la Suisse au titre de contributions au 7^e PCR ne seront établies qu'en juillet 2017. Conformément à l'accord régissant l'association de la Suisse aux PCR, l'UE peut encore demander, dans les quatre années suivant la fin du programme, un ajustement des contributions versées, aussi bien vers le haut que le bas.

Toutefois, il est déjà possible de donner un aperçu provisoire des montants engagés en faveur des institutions suisses ainsi qu'un bilan définitif des aspects non-financiers de la participation suisse. Selon les données les plus récentes (extraction du 6 octobre 2014), un total de 44,9 milliards d'euros a été engagé pour financer des projets européens de recherche. Ce montant représente 87% des 51,7 milliards d'euros initialement budgétés³ par la Commission européenne pour le 7^e PCR. Les quelques 13% restant se répartissent entre les sommes encore à engager pour des projets ayant débuté fin 2014 ou ultérieurement, les montants alloués à divers types d'actions ne figurant pas dans les données publiées par la Commission européenne ainsi que les frais découlant de l'administration des programmes. Les fonds alloués ont permis de financer 25 237 projets de recherche, générant un total de 133 615 participations au 7^e PCR. La coordination de 972 projets a été assumée par des institutions de recherche suisses. Le nombre de participations émanant de Suisse s'élève à 4269 participations, pour un montant total de 2482,1 millions de francs suisses.

4.2 Structure du 7^e PCR

Le 7^e PCR était articulé autour de cinq programmes spécifiques:

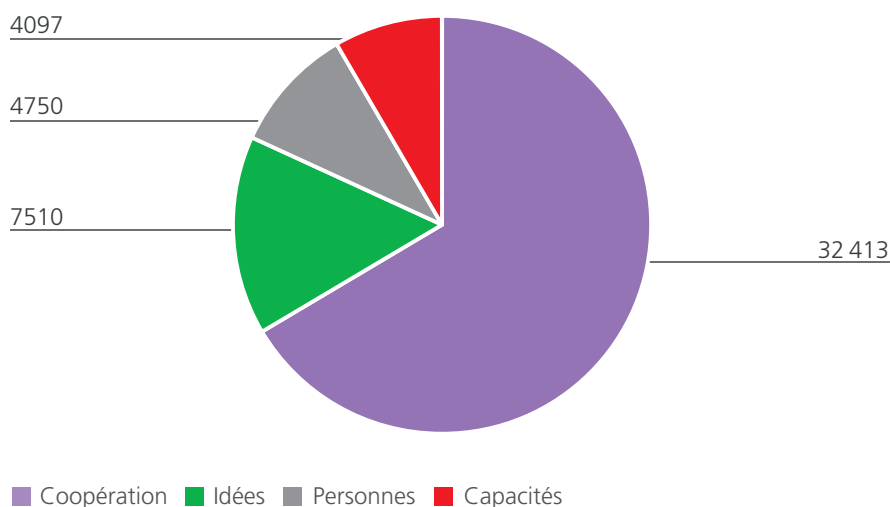
1. **Coopération (budget: 32,4 milliards d'euros, soit 64% du budget total du 7^e PCR)** – promotion de la collaboration entre industrie et universités afin de renforcer le leadership européen dans les domaines clés de la recherche. Ce programme soutient la coopération transnationale, les projets et réseaux collaboratifs ainsi que la coordination des programmes nationaux de recherche afin de relever les défis sociaux, économiques, environnementaux et industriels actuels. La coopération internationale entre l'UE et les pays tiers fait partie intégrante de cette action tout comme les initiatives technologiques conjointes (JTI).
2. **Idées (7,5 milliards d'euros, 15%)** – soutien de la recherche fondamentale exploratoire et innovante. Ce programme encourage le dynamisme, la créativité et l'excellence de la recherche européenne aux frontières de la connaissance dans l'ensemble des domaines scientifiques et technologiques. Ce programme est mis en œuvre par le Conseil européen de la recherche (ERC) et finance des initiatives proposées par les chercheurs eux-mêmes selon un modèle d'organisation «de bas en haut».
3. **Personnes (4,8 milliards d'euros, 9%)** – encouragement de la mobilité et développement des carrières de chercheur et chercheuse en Europe et dans le reste du monde (Actions Marie-Curie MCA).
4. **Capacités (4,1 milliards d'euros, 8%)** – soutien au développement des capacités dont l'Europe a besoin pour devenir une économie prospère fondée sur la connaissance. L'objectif de ce programme est de soutenir les infrastructures de recherche, la recherche au profit des petites et moyennes entreprises (PME) et le potentiel de recherche des régions européennes (régions de la connaissance) ainsi que de favoriser la réalisation du potentiel de recherche total (régions de convergence) de l'Union élargie.
5. **Activités non nucléaires du Centre commun de recherche (1,8 milliard d'euros, 3%)** – Le Centre commun de recherche forme l'interface entre la recherche technologique et ses applications concrètes. Il vise à apporter un soutien scientifique et technique aux politiques de l'Union européenne (UE).

³ Y compris les fonds dédiés à Euratom Fission et au domaine nucléaire du Centre commun de recherche (Joint Research Centre) de la Commission.

Le programme spécifique Coopération, noyau dur du 7^e PCR, est lui-même subdivisé en dix priorités thématiques de recherche (cf. figure 9 et tableau 6): santé; alimentation, agriculture et pêche, biotechnologie; technologies de l'information et de la communication (TIC); nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production (NMP); énergie; environnement (y compris changement climatique); transports (aéronautique comprise); sciences socio-économiques et humaines; espace; sécurité. Au niveau du budget, deux priorités se distinguent particulièrement: les TIC (28%) et la santé (19%). Par ailleurs, l'objectif de la Commission était d'allouer au moins 15% des subventions du programme Coopération à des PME⁴. Le septième rapport d'évaluation du 7^e PCR indique que cet objectif a été atteint, puisque les PME représentent 19% des participations, absorbant 15% du budget global⁵.

Le programme Capacité, quant à lui, est également divisé en plusieurs priorités de recherche (cf. tableau 6). Une grande part du budget y est dédiée aux infrastructures de recherche (42%) et à la recherche au profit des PME (33%).

Figure 8 : Répartition du budget du 7^e PCR par programme, en millions d'euros (total: 50,521 millions d'euros)

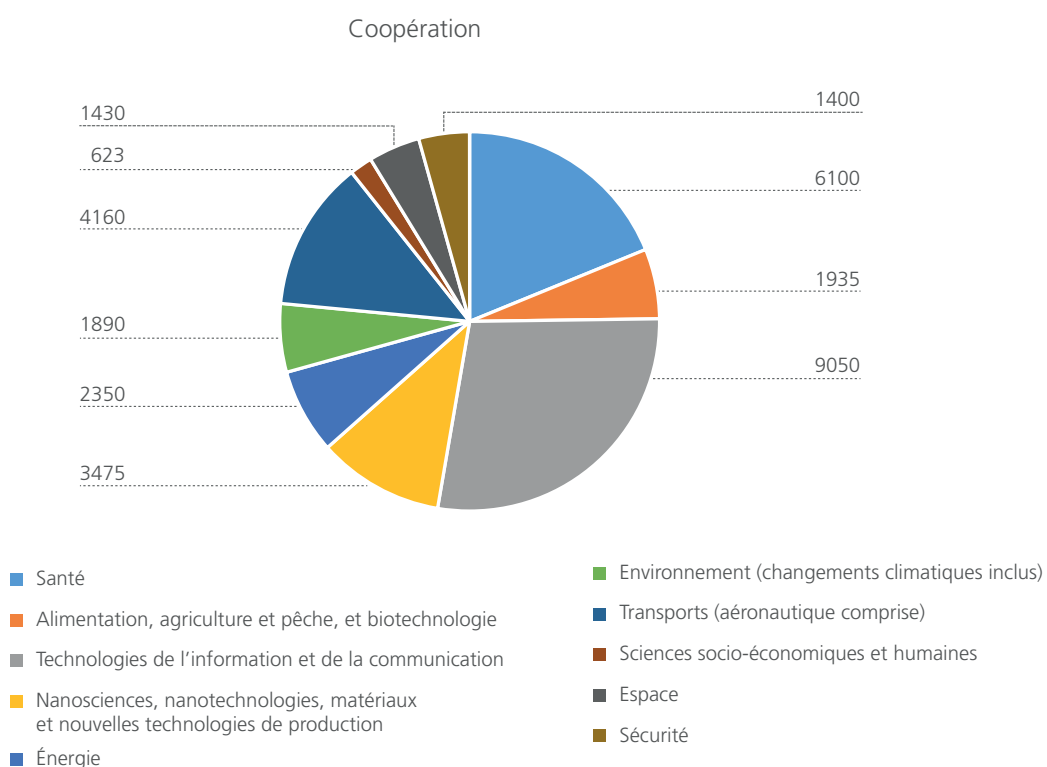


Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 6

⁴ Décision 2006/971/EC du Conseil de l'Union européenne.

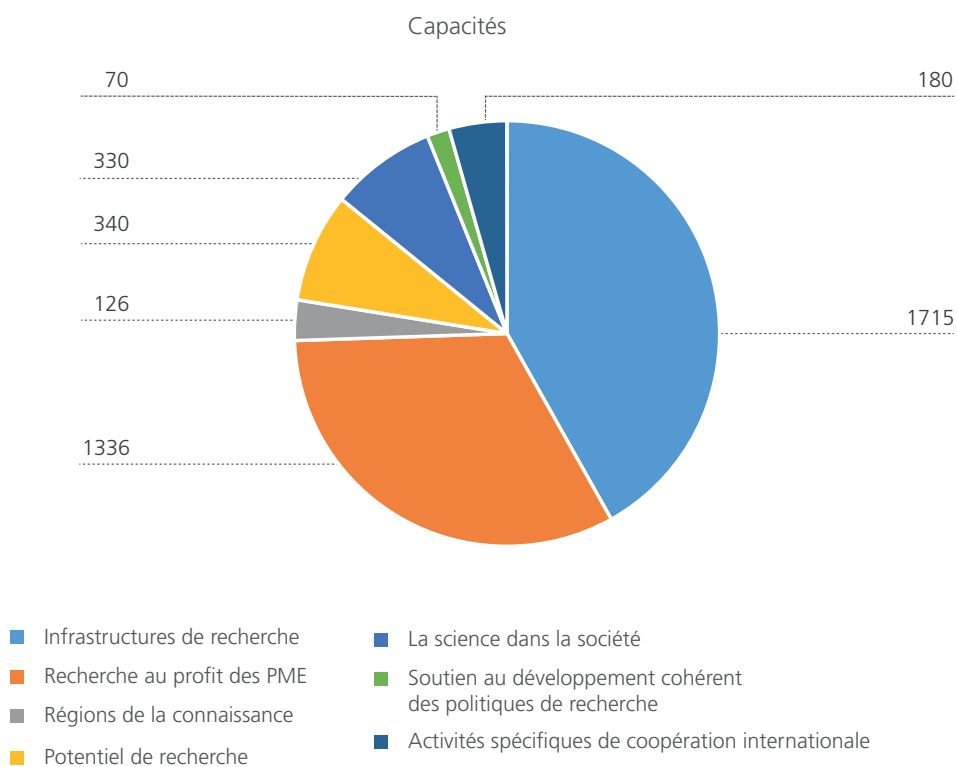
⁵ Commission européenne, 2015, Seventh FP7 Monitoring Report – MONITORING REPORT 2013. http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7_monitoring_reports/7th_fp7_monitoring_report.pdf, p.77).

Figure 9: Répartition du budget dans le programme Coopération du 7^e PCR (en millions d'euros)



Sources: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 6

Figure 10: Répartition du budget dans le programme Capacité du 7^e PCR (en millions d'euros)



Sources: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 6

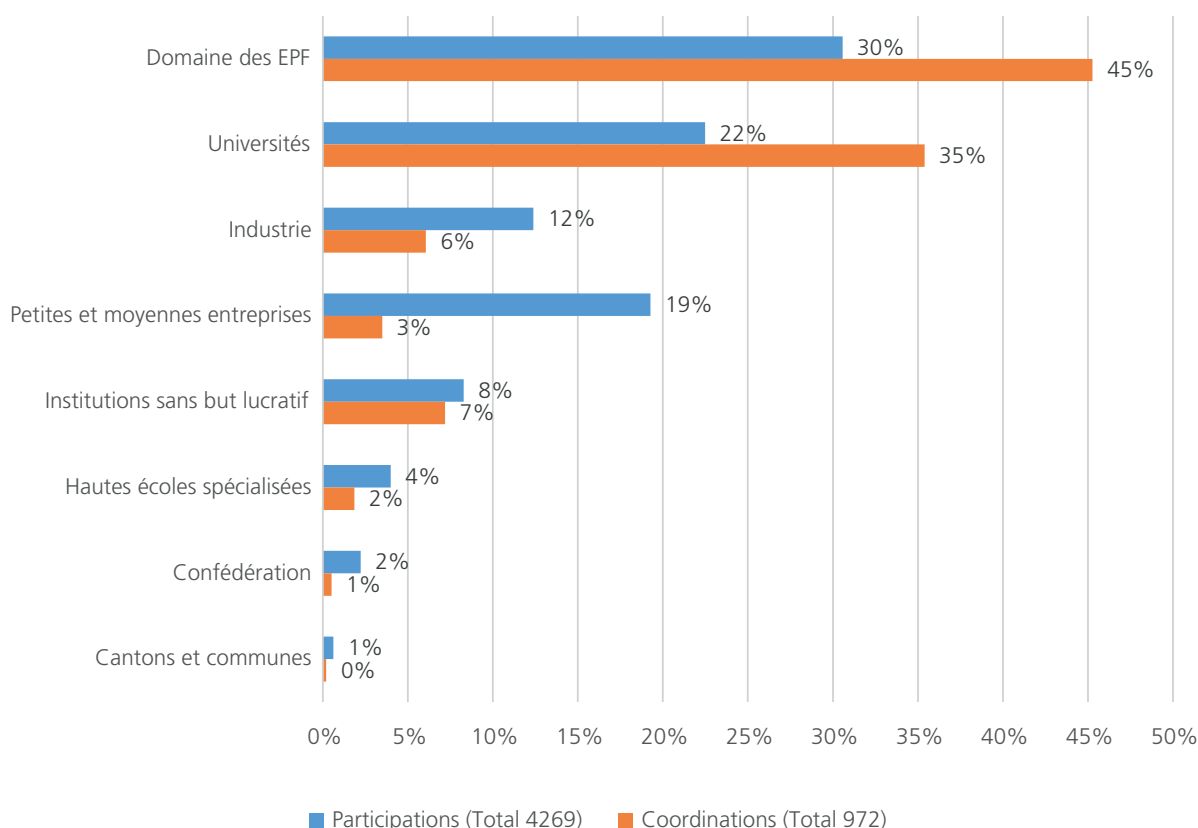
4.3 Répartition des participations suisses par type d'institution

4.3.1 Participation aux projets et coordination des projets par type d'institution

Le domaine des EPF compte 1305 participations à des projets européens du 7^e PCR (cf. tableau 7 en annexe), soit 30,6% des participations suisses. Les institutions concernées ont recueilli pour leurs projets 39,2% des subsides octroyés à des institutions suisses de recherche. Les entreprises comptent, pour leur part, 1352 participations, soit 31,7%, pour 21,9% des subsides. Ce déséquilibre entre la part de participations et la part de subsides attribués à ces deux types d'institution s'explique par le fait qu'une entreprise touche en moyenne 402 174 francs par participation, alors qu'une institution du domaine des EPF touche en moyenne 746 012 francs. Les universités, quant à elles, reçoivent un financement moyen de 724 277 francs par participation. Avec 960 participations, les universités représentent 22,5% des participations suisses au 7^e PCR.

Au sein de chaque projet collaboratif du PCR, un des partenaires assume le rôle de coordinateur. Cette tâche souvent confiée à l'initiateur du projet comprend la gestion générale du projet et le choix des partenaires. Ce rôle n'est ouvert aux institutions suisses que depuis l'association de la Suisse aux PCR en 2004. Si l'on considère séparément les rôles de coordinateur et de participant, le rôle central joué par le domaine des EPF et les universités apparaît plus clairement. Ainsi, le domaine des EPF représente 30,6% des participants suisses, mais 45,3% des coordinateurs suisses. Les universités jouent également un rôle important, puisqu'elles représentent 35,4% des coordinateurs, ce qui porte la part totale des coordinateurs universitaires à 80,7%. Le constat est inversé pour les entreprises suisses, qui représentent (toutes tailles confondues) 31,7% des participants, mais seulement 9,6% des coordinateurs. Quant aux institutions sans but lucratif suisses, elles assument le rôle de coordinateur dans 7,2% des cas, une proportion assez similaire à leur participation au PCR (8,3%).

Figure 11: Répartition des participations et coordinations suisses de projets du 7^e PCR par type d'institution



Sources: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 7

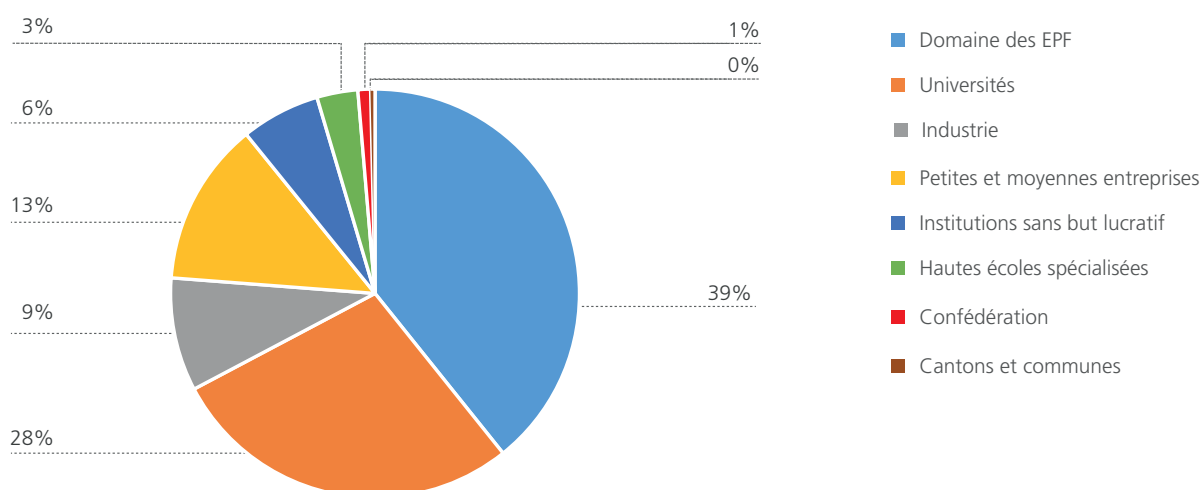
4.3.2 Subsidies par type d'institution

Comme évoqué au chiffre précédent, la plus grande partie des participations suisses au 7^e PCR émanent des institutions du domaine des EPF et des universités. Celles-ci sont en effet les principales bénéficiaires du 7^e PCR, puisqu'elles se sont en effet vues attribuer respectivement 973,5 millions de francs (39,2%) et 695,3 millions de francs (28,0%) sur les 2482,1 millions de francs engagés au profit de participants suisses. La part des contributions allant aux institutions du domaine des EPF est ainsi en nette progression en regard des sommes perçues dans le 6^e PCR (34,1 %), alors que celle des universités est constante (27,6%; cf. tableau 7 pour le détail de la répartition).

Plus du cinquième des subsides alloués à des institutions suisses (543,7 millions de francs, soit 21,9%) est allé à des entreprises, dont 321,3 millions de francs (12,9%) à des PME. Dans le 6^e PCR, les entreprises avaient encore obtenu 25,5% des contributions (202,4 millions de francs en chiffres absolus) versées à la Suisse. La part des fonds touchés par les entreprises est donc en recul par rapport au 6^e PCR. Il faut toutefois noter que les PME suisses démontrent d'excellentes performances au niveau du programme Coopération. L'objectif de la Commission européenne pour le 7^e PCR était d'allouer au moins 15% des contributions aux PME. Or, les PME suisses y ont recueilli 270,9 millions de francs, soit 20,5% des subsides alloués à des participants suisses dans ce programme. Elles dépassent donc l'objectif européen et se montrent plus compétitives que leur concurrentes européennes, qui se sont, elles, adjugées 14,6% du budget du programme Coopération⁶. Cette participation nourrie des PME est une nouveauté. Dans les programmes-cadres précédents, les PME suisses se situaient toujours en dessous de la moyenne européenne.

Les hautes écoles spécialisées ont obtenu quelques 80,5 millions de francs, soit 3,2% des contributions suisses. Enfin, les institutions sans but lucratif et des collectivités publiques suisses font aussi partie des bénéficiaires des contributions européennes. Elles ont touché 188,0 millions de francs, soit les 7,6% restants.

Figure12 : Répartition des subsides du 7^e PCR engagés en faveur des institutions suisses par type d'institution



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 7

⁶ Commission européenne, 2015, Seventh FP7 Monitoring Report – MONITORING REPORT 2013. (http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7_monitoring_reports/7th_fp7_monitoring_report.pdf, p.77).

4.4 Domaines d'activité des participants suisses

4.4.1 Nombre de participations par domaines de recherche

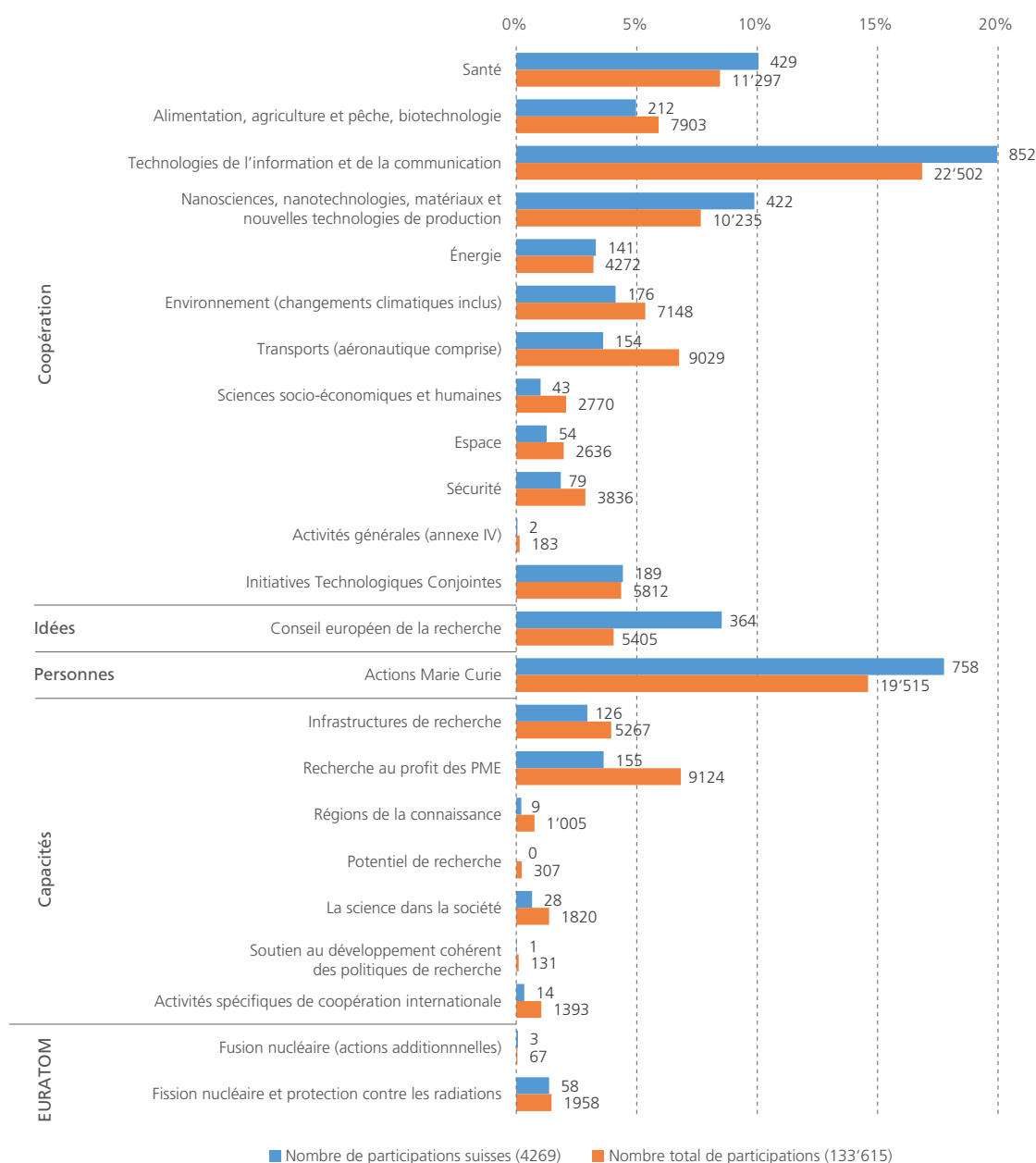
L'examen des 4269 participations suisses à des projets de recherche du 7^e PCR révèle que les domaines dans lesquels les institutions suisses sont les plus actives sont les TIC (852 participations, soit 20,0% de l'ensemble des participations suisses), le programme «Personnes», avec les actions Marie-Curie (MCA, aujourd'hui MSCA, 758 participations; 17,8%), la santé (429; 10,0%), ainsi que le domaine NMP (422; 9,9%).

En comparaison européenne, la participation suisse est particulièrement élevée dans les programmes «Idées» (Conseil européen de la recherche ERC) et «Personnes» (Actions Marie-Curie MCA) ainsi que dans les domaines TIC, NMP et de la santé (cf. chapitre 4.3.3). Par contre, la Suisse est comparativement peu représentée dans le programme «Capacités», notamment au niveau des instruments «Recherche au profit des PME», «Régions de la connaissance» et «Science dans la société», mais aussi dans les domaines des transports, de l'environnement et des sciences humaines et sociales.

Certains projets de recherche ou certains appels à propositions ne sont pas gérés directement par la Commission, mais par d'autres organisations⁷. Dans ce cas, les subsides correspondants sont dans un premier temps versés à l'organisation en question, qui se charge ensuite de les reverser aux chercheurs. Dans ce cas, la base de données de la Commission ne contient aucune donnée qui permette de savoir qui bénéficie finalement des subventions et quel en est le montant. Le nombre effectif de projets financés en Suisse est donc plus élevé que ce qui est présenté ici. Cette différence est particulièrement marquée dans le domaine de l'Espace, où une grande partie des activités, bien que cofinancées par le 7^e PCR, sont gérées par l'Agence spatiale européenne (ESA). Les projets relevant de l'art. 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE) n'apparaissent pas non plus dans les données fournies par l'UE. Les projets suisses s'inscrivant dans le cadre des art. 185 et 187 font l'objet d'un chapitre séparé (cf. chapitre 6). Enfin, les projets relevant du domaine de la fusion nucléaire pris en compte ci-dessous couvrent exclusivement les activités dédiées à la mise en réseau et à la coordination de la recherche européenne en matière de fusion. Les projets de recherche portant sur la fusion en tant que telle font partie du programme Euratom, qui fait l'objet d'un traité européen spécifique et est soumis à d'autres règles de financement (cf. chapitre 7).

⁷ Notamment dans certains projets intégrés (IP), ERA-NET+, initiatives technologiques conjointes (JTI) ou initiatives au titre de l'art. 187 TFUE) et entreprises communes (JU) destinées à leur mise en œuvre ainsi que des initiatives art. 185 TFUE. C'est également le cas du programme Galileo et Surveillance globale pour l'environnement et la sécurité (GMES), géré conjointement par la Commission Européenne et par l'Agence spatiale européenne (ESA).

Figure 13: Répartition du nombre de participations aux projets du 7^e PCR par programme et priorité de recherche (les sommes des participations suisses et totales font chacune 100%)



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 8

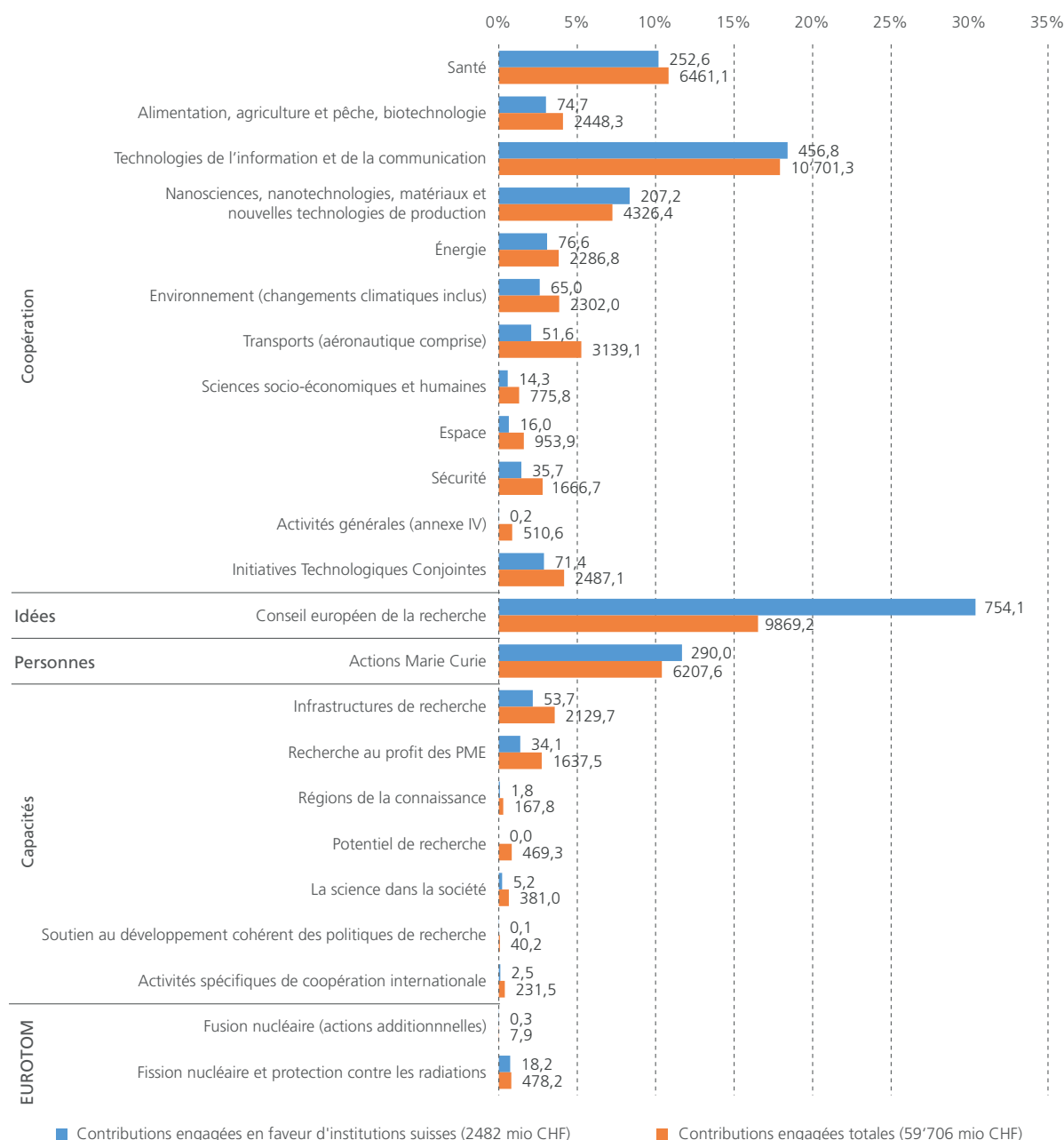
4.4.2 Contributions par programme de recherche

Les contributions totales engagées au profit des institutions suisses dans le cadre du 7^e PCR s'élèvent à quelques 2482,1 millions de francs. Les domaines et instruments dans lesquels les subventions ont été particulièrement importantes sont en règle générale ceux pour lesquels le nombre de participations est élevé (cf. paragraphe précédent). Les bourses ERC représentent 754,1 millions de francs, soit 30,4% des contributions allouées à des institutions suisses. Elles sont suivies par les TIC (456,8 millions de francs; 18,4%), les actions Marie-Curie (290,0 millions de francs; 11,7%) et la santé (252,6 millions de francs; 10,2%).

Les répartitions respectives du nombre de participations et du montant des subsides par domaine de recherche ne sont cependant similaires que jusqu'à un certain point, car le montant des subsides attribués par participation est très différent d'un domaine à l'autre. Le subside moyen par participation suisse au 7^e PCR, tous domaines confondus, est d'environ 581 412 francs. Le domaine «Recherche pour les PME» se distingue par un niveau moyen de subvention par participation particulièrement faible, à savoir 220 077 francs en moyenne par participation. Les bourses accordées aux participants suisses dans le cadre du programme «Idées» (ERC) atteignent en revanche la moyenne considérable de 2,1 millions de francs, largement supérieure à la moyenne européenne de 1,8 million de francs par bourse accordée

dans ce programme. Le montant moyen alloué aux chercheurs suisses dans le cadre du programme «Personnes» (MCA) s'élève à 382 585 francs, alors que la moyenne européenne se situe à 318 063 francs. L'importance relative des montants moyens touchés par les institutions suisses s'explique toutefois principalement par les coûts particulièrement élevés qui sont engendrés dans la recherche de pointe en Suisse.

Figure 14: Répartition des contributions aux projets du 7^e PCR par programme et priorité de recherche (en millions de francs suisses)



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 8

4.4.3 Intensité et qualité de la participation suisse par domaine⁸

Les subventions européennes sont allouées sur un mode compétitif. Chaque proposition de projet est évaluée par un panel d'experts et classée par rapport aux autres propositions. Seules les meilleures propositions obtiennent un financement. Le taux de succès mesure la proportion de propositions approuvées parmi l'ensemble des propositions évaluées⁹. Le taux de succès moyen d'un pays dépend donc principalement de la qualité des propositions émanant de ses institutions. Les taux de succès globaux par programme et par domaines varient toutefois considérablement. Ils dépendent en effet avant tout des rapports entre le budget du programme ou du domaine considéré, du nombre total de projets soumis et du montant moyen attribué par projet sélectionné. Ainsi, certains domaines sont dotés d'enveloppes budgétaires considérables alors qu'ils ne s'adressent qu'à un nombre restreint de bénéficiaires potentiels, ce qui limite le nombre de soumissions. D'autres domaines s'adressent en revanche à un nombre considérable de bénéficiaires potentiels alors que le budget concerné est limité.

L'analyse des propositions de projet suisses au 7^e e PCR permet de dresser un portrait des domaines de recherche basé simultanément sur la quantité de propositions (intensité de la participation) et sur leur qualité. On mesure ces deux aspects au moyen d'un indice de participation et d'un indice du succès suisse pour chaque domaine.

L'indice de participation est calculé comme le rapport entre la part de propositions suisses dans un domaine et la part de propositions dans ce domaine, toutes nationalités confondues. Il est d'autant plus grand que la participation suisse est forte dans un domaine particulier. Plus précisément, il est inférieur à 1 si la participation suisse se situe en dessous de la participation moyenne, égal à 1 si la participation suisse est dans la moyenne, et supérieur à 1 si la participation suisse dépasse la participation moyenne. L'indice de succès des propositions de projet suisses est défini comme le rapport entre le taux de succès suisse et le taux de succès moyen des propositions d'un domaine. Il se comporte de manière analogue à l'indice de participation: il est d'autant plus élevé que le taux de succès des propositions suisses est élevé, et vaut 1 lorsque le taux de succès suisse correspond à la moyenne.

La représentation des indices de participation et de succès suisses par programmes et par priorités de recherche du 7^e PCR (figure 15) révèle que le taux de succès des propositions suisses est supérieur à la moyenne européenne (représentée par la droite horizontale) pour une majorité de domaines. Elle met également en évidence l'excellente situation de la Suisse dans le programme «Idées» (ERC).

D'autre part, on recense très peu de domaines situés dans le quadrant inférieur droit du figure, ce qui indique que lorsque la participation est élevée dans un domaine, le taux de succès l'est généralement également.

Enfin, les domaines situés dans le quadrant supérieur gauche présentent de bons taux de succès, mais une participation relativement faible. Ils signalent un potentiel supplémentaire de financement pour les institutions suisses dans les domaines de l'environnement, de l'alimentation, agriculture et pêche, et biotechnologie, de l'énergie, des transports, de la sécurité, de l'espace ou encore de la recherche pour les PME.

⁸ Ces résultats sont extraits d'une base de données différente de celle utilisée dans le reste du rapport (base de données des propositions de projet du 7^e PCR, livrée par la Commission européenne le 06 octobre 2014). Les chiffres présentés dans le tableau 9 (cf. annexe), notamment, ne sont donc pas entièrement cohérents avec ceux présentés dans le reste du texte en ce qui concerne le nombre de participations. Ces derniers sont basés sur la base de données des contrats.

⁹ En d'autres termes, les soumissions retirées par le requérant ou qui n'ont pas été admises à la procédure d'évaluation pour des raisons formelles ne sont pas prise en compte dans le calcul du taux de succès. C'est également le cas des propositions finalement attribuées à d'autres domaines.

Figure 15: Indice de participation et indice de succès des propositions de projet suisses au 7^e PCR, par programme et priorité de recherche



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 9

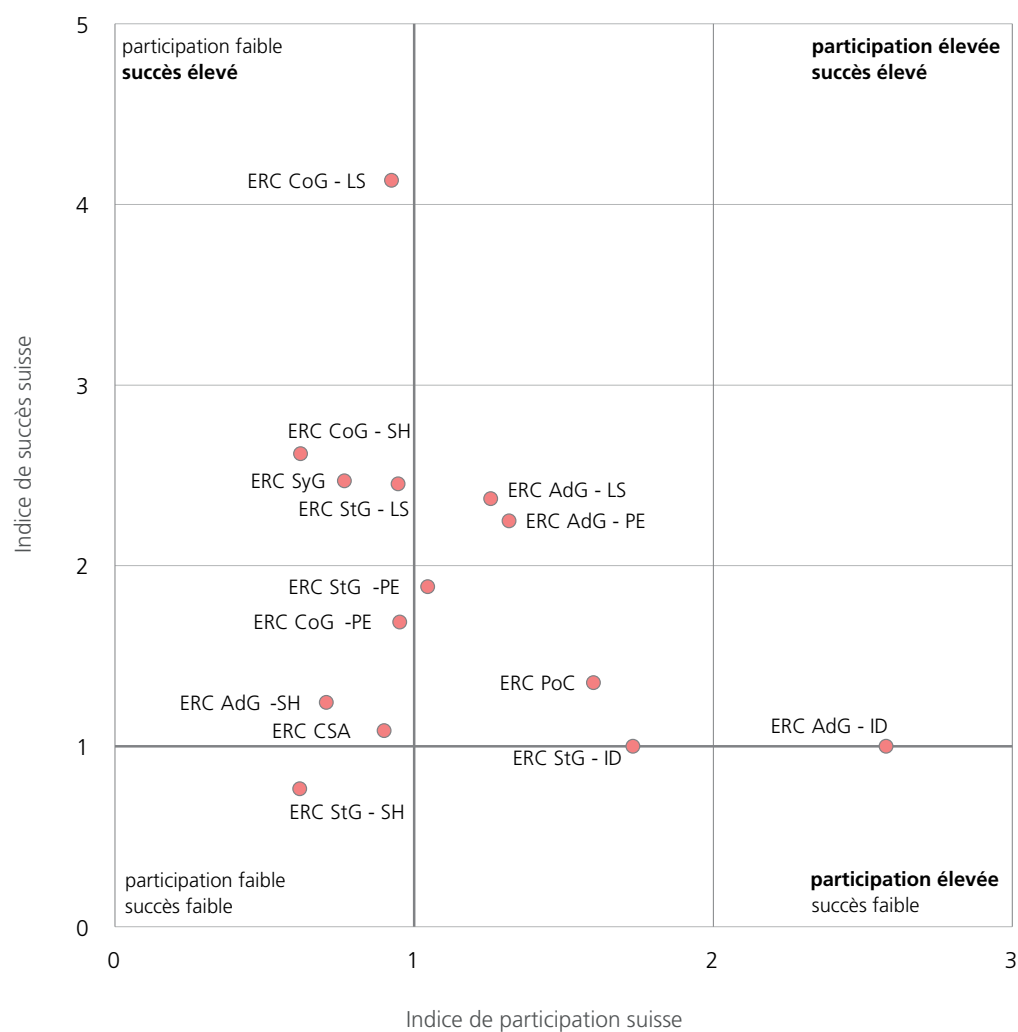
Légende 1: Signification des abréviations

Abréviation	Programme / priorité	Abréviation	Programme / priorité
COH	Cohérence des politiques de la recherche	NMP	Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production
ENERGY	Energie	PEOPLE	Actions Marie-Curie
ENV	Environnement (changements climatiques inclus)	REGPOT	Potentiel de recherche
ERC	Conseil européen de la recherche	REGIONS	Régions de la connaissance
Fission	Fission nucléaire et protection contre les radiations	SEC	Sécurité
Fusion	Energie de fusion	SiS	La science dans la société
GA	Activités générales	SME	Recherche au profit des PME
HEALTH	Santé	SP1-JTI	Initiatives technologiques conjointes
TIC	Technologies de l'information et de la communication	SPA	Espace
INCO	Activités spécifiques de coopération internationale	SSH	Sciences socio-économiques et humaines
INFRA	Infrastructures de recherche	TPT	Transports (aéronautique comprise)
KBBE	Alimentation, agriculture et pêche, et biotechnologie		

Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 8

Le programme «Idées» (ERC) finance des projets de recherche fondamentale dans les domaines les plus divers, dont le choix est laissé aux chercheurs. L'analyse des taux de participation et de succès par domaine au sein du programme «Idées» (figure 16) révèle que les propositions des chercheurs suisses sont bonnes à très bonnes en termes de réussite dans presque toutes les catégories, même si le taux de participation est lui-même en dessous de la moyenne dans la plupart des domaines. Du point de vue thématique, la recherche suisse excelle tout particulièrement dans les sciences de la vie, où le taux de succès des propositions suisses est jusqu'à quatre fois supérieur à la moyenne européenne. En effet, les taux de succès pour les bourses de débutants (Starting grants, StG), pour les bourses de consolidation (Consolidator grants, CoG) et pour les bourses avancées (Advanced grants, AdG) sont respectivement de 27,6%, 35,9% et 29,1% (cf. tableau 10 en annexe). Les sciences de l'ingénierie et la physique montrent également de très bons résultats, avec des taux de succès se montant à 22,1% pour les bourses de débutants, à 12,5% pour les bourses de consolidation et 27,6% pour les bourses avancées, chiffres qui représentent environ le double du taux moyen pour l'ensemble des pays. Avec une participation inférieure à la moyenne européenne, les sciences humaines et sociales présentent des résultats plus nuancés. Si les candidatures aux bourses de consolidation et avancées rencontrent un succès certain avec des taux de succès respectifs de 16,7% et 13,3%, les propositions émanant de chercheurs débutants obtiennent un succès plus limité puisqu'inférieur à la moyenne européenne, avec un taux de réussite de 7,1%. Enfin, dans le domaine peu fréquenté de l'interdisciplinarité (129 soumissions au total), le taux de succès suisse se situe au niveau européen, alors que la participation y est comparativement importante. Dans ce domaine, les candidatures suisses aux bourses pour chercheurs avancés sont beaucoup plus nombreuses que celles visant les bourses pour chercheurs débutants, pour un succès toutefois équivalent. L'initiative «Proof of Concept» a pour but de consolider le potentiel d'innovation des projets ERC précédents et s'adresse par conséquent uniquement à des chercheurs ayant déjà bénéficié d'une bourse ERC. Les chercheurs suisses s'y distinguent par une participation assez élevée et un taux de succès qui s'établit à quelque 45,2%, bien en dessus de la valeur de référence européenne. Les subsides sont néanmoins limités par rapport à d'autres bourses PCR et restent inférieurs à 150 000 euros. Enfin, il y lieu de mentionner les bourses dites «Synergy Grants» pour lesquelles le taux de succès, de 5,6%, est le plus bas des propositions suisses dans tous les domaines, mais néanmoins bien meilleur que le taux de succès de tous les pays (2,3%). Des appels à propositions pour les «Synergy Grants» ne se sont déroulés qu'en 2012 et 2013. Elles ont libéré des sommes importantes pour des travaux de recherches fondamentalement novateurs aux frontières de la connaissance et elles ont permis par là-même de mettre en réseau des chercheurs provenant de lieux et/ou de domaines différents.

Figure 16: Indice de participation et indice de succès des propositions de projet suisses au Conseil européen de la recherche (ERC) du 7^e PCR, par discipline



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 10

Légende 2: Signification des abréviations pour les bourses ERC, par discipline

Abréviation	Type de bourse
ERC StG-LS	ERC Starting Grant Life Sciences Domain
ERC StG-PE	ERC Starting Grant Physical Sciences and Engineering Domain
ERC StG-SH	ERC Starting Grant Social Sciences and Humanities Domain
ERC StG-ID	ERC Starting Grant Interdisciplinary Domain
ERC CoG-LS	ERC Consolidator Grant Life Sciences Domain
ERC CoG-PE	ERC Consolidator Grant Physical Sciences and Engineering Domain
ERC CoG-SH	ERC Consolidator Grant Social Sciences and Humanities Domain
ERC AdG-LS	ERC Advanced Grant Life Sciences Domain
ERC AdG-PE	ERC Advanced Grant Physical Sciences and Engineering Domain
ERC AdG-SH	ERC Advanced Grant Social Sciences and Humanities Domain
ERC AdG-ID	ERC Advanced Grant Interdisciplinary Domain
ERC SyG	ERC Synergy Grant
ERC PoC	ERC Proof of Concept
ERC CSA	ERC Other and Support Actions

Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 10

Les données présentées ci-dessus montrent que les performances des chercheurs établis en Suisse sont excellentes en comparaison européenne, puisque le seul critère d'attribution des bourses ERC est la qualité scientifique des propositions. Les 364 projets financés correspondent à un taux de succès suisse dans les bourses ERC de 23,8% au total, alors que le taux de succès européen s'établit à 11,1%. Ainsi, comme le montre une étude de la CE, la Suisse arrive en tête de tous les pays¹⁰.

Il faut garder à l'esprit que c'est ici le siège de l'institution-hôte qui fait foi pour déterminer le pays auquel est attribué un projet et non la nationalité ou le lieu de formation de la personne qui a déposé le projet. Si l'on se concentre sur les candidats et candidates de nationalité suisse, on observe que 110 propositions émanant de candidats et candidates suisses ont été financées, ce qui représente un taux de réussite de 18,2% et place la Suisse aussi en tête du classement du taux de réussite par nationalité¹¹. Parmi ces 110 personnes de nationalité suisse, 84 ou 76% ont mené leur projet dans une institution de recherche sise en Suisse. A l'inverse, 74% des porteurs et porteuses de bourse ERC ayant choisi une institution suisse de recherche sont de nationalité étrangère¹². Il ressort ainsi que le succès des institutions suisses de recherche repose d'une part sur l'excellence des candidats et candidates de nationalité suisse et, d'autre part et surtout, sur l'attractivité des conditions-cadres offertes par la Suisse: elles attirent d'excellents chercheurs étrangers.

¹⁰ Commission européenne 2015, «ERC funding activities, 2007-2013, Key facts, patterns and trends»

¹¹ Ne sont prises en comptes ici que les nationalités pour lesquelles au moins 10 projets ont été évalués.

¹² Commission européenne 2015, «ERC funding activities, 2007-2013, Key facts, patterns and trends»

4.5 Autres critères d'interprétation

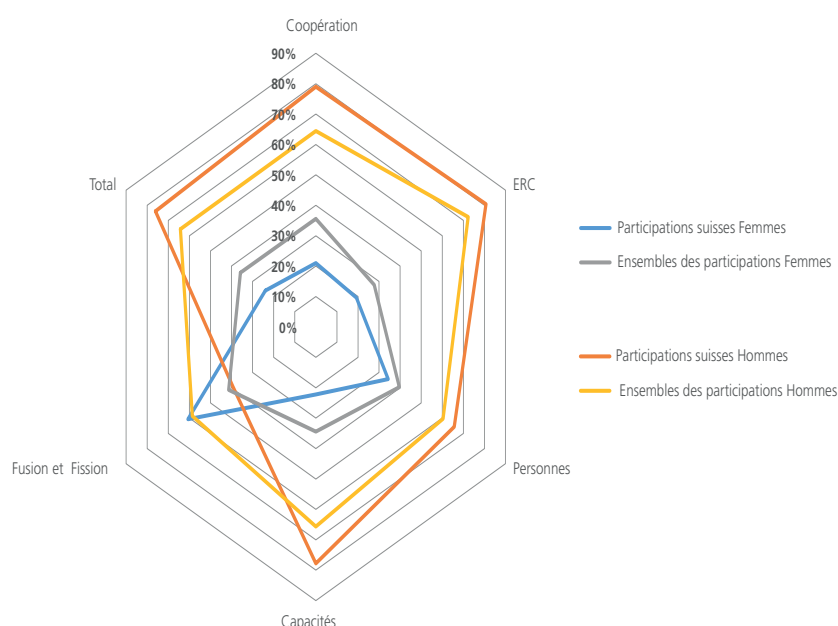
4.5.1 Participations par sexe¹³

Un peu moins d'un quart (23,9%) des participants suisses à des projets européens sont des femmes, proportion nettement inférieure à la moyenne européenne (35,7%). Bien que l'encouragement des carrières scientifiques féminines fasse expressément partie des objectifs de la Commission européenne pour sa politique de la recherche¹⁴, une participation équilibrée des femmes et des hommes dans les projets européens de recherche est encore loin d'être une réalité. Ce constat n'est pas spécifique aux participants au PCR. En effet, dans l'UE, la proportion de femmes ne s'élève qu'à 33% des chercheurs et à 20% des professeurs ordinaires tandis que 15,5% seulement des hautes écoles sont dirigées par une femme.

Néanmoins, le nombre de femmes impliquées dans les activités de recherche augmente plus vite que celui de leurs homologues masculins, et ce dans tous les secteurs. Ainsi, si l'on considère la période 2004-2008, le taux de croissance annuel moyen du nombre de chercheurs en Suisse était de 4,6% pour les femmes contre seulement 0,3% pour les hommes. Malgré ce taux plus élevé pour les femmes, il faudra encore des années avant d'arriver à un équilibre numérique entre les sexes dans le domaine de la recherche.

Au niveau du 7^e PCR, deux programmes spécifiques se distinguent en termes de sexe des participants: l'ERC, tout d'abord, est caractérisé par une proportion féminine particulièrement basse, puisqu'en Suisse seules 19,2% des bénéficiaires sont des femmes, contre 27,7% en moyenne européenne. La sous-représentation des femmes est en revanche moindre au sein du programme «Personnes» (Actions Marie-Curie, mobilité des chercheurs), (39,7% en moyenne européenne, 34,3% pour la Suisse). Au sein du programme dédié aux PME, les femmes ne représentent en Suisse que 7,1% des participants, contre 25,4% au niveau européen. A l'opposé, les femmes sont mieux représentées dans le domaine de la fission nucléaire (63,8% de femmes en Suisse, contre 41,5% en Europe), ainsi que dans les sciences humaines et sociales, où 47,6% des projets suisses sont dirigés par des femmes et la moyenne européenne se situe même à 51,8%.

Figure 17: Proportions de participations féminines et masculines dans le 7^e PCR, par programme



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 11

Remarque: Le sexe des participants au programme Technologies de l'information et de la communication (ICT) ne figure actuellement pas parmi les données fournies par la Commission européenne ; ce programme n'est donc pas pris en compte ici.

¹³ Les données portant sur les institutions suisses et européenne hors PCR présentées dans cette section proviennent de la publication de la Commission européenne, *She figures 2012, Gender in Research and Innovation, Statistics and Indicators* (2013). Seuls les requérants principaux de chaque projet étant connus, la notion de «participant suisse» réfère dans cette section à la personne dirigeant l'équipe de recherche ou de développement au niveau de l'institution participant à un projet du 7^e PCR. Les collaboratrices et collaborateurs travaillant au projet dans une autre fonction sont exclus de la présente analyse, faute de données.

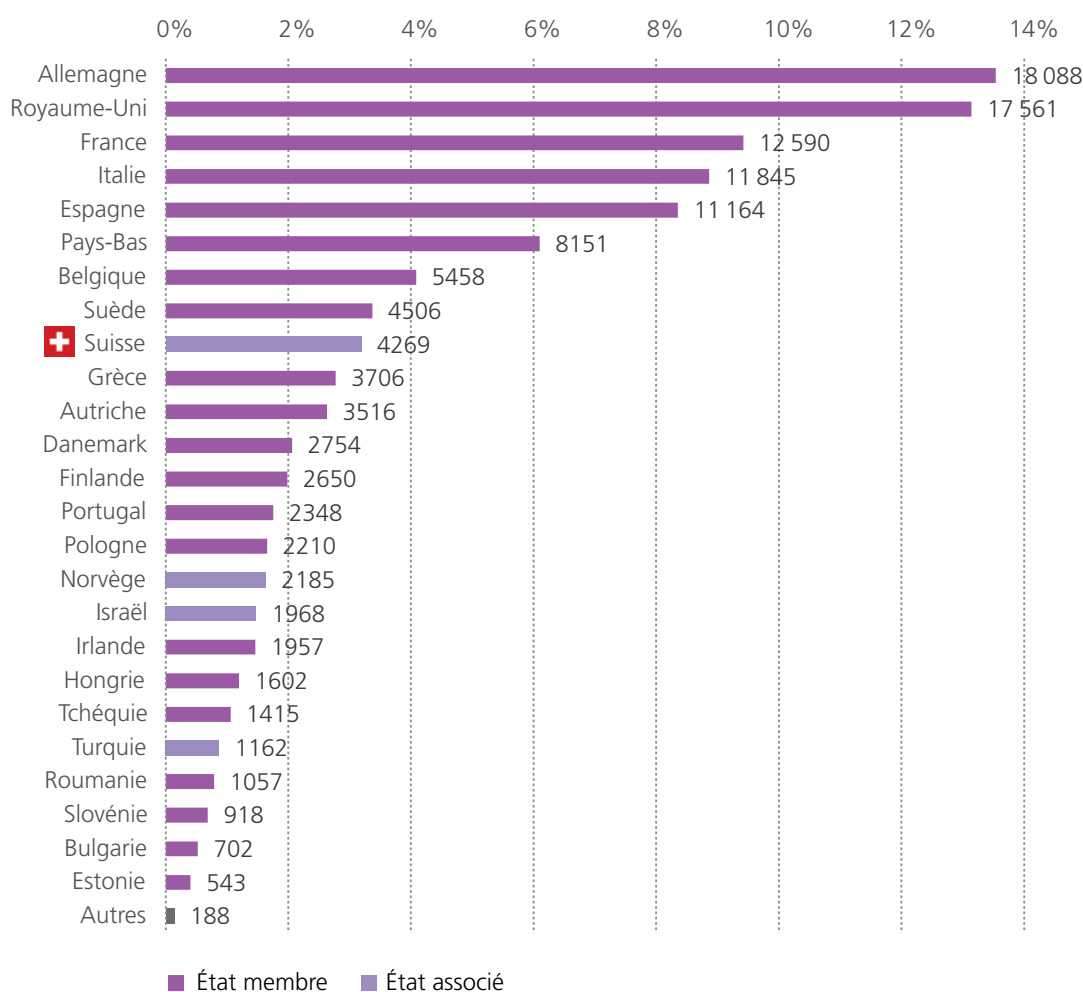
¹⁴ La Commission européenne s'est fixée comme objectif en 1999 d'atteindre une représentation féminine d'au moins 40% parmi les bénéficiaires de bourses Marie-Curie (Commission européenne, 1999, Communication «Femmes et sciences: mobiliser les femmes pour enrichir la recherche européenne», COM(1999)76, Bruxelles). Cet objectif a été par la suite étendu à tous les niveaux de la mise en œuvre et de la gestion des programmes de recherche (Résolution du Conseil du 26 juin 2001 sur la science et la société et sur les femmes dans le monde de la science, 2001/C 199/01).

4.6 La Suisse en comparaison européenne

4.6.1 Nombre de participations par pays

Les 4269 participations suisses au 7^e PCR (coordinations comprises) représentent 3,2% des 133 615 participations en provenance de tous les pays. Ce chiffre, quoique sensiblement supérieur à la proportion de participations suisses au 6^e PCR (2,6%), place la Suisse au 9^e rang du classement des pays selon leur nombre de participations. La Suisse se positionne ainsi derrière les grands pays européens ainsi que les Pays-Bas, la Belgique et la Suède, mais devant la Grèce, l'Autriche, le Danemark et la Finlande. Elle reste à ce titre le pays associé le plus impliqué dans le 7^e e PCR. En comparaison avec le précédent rapport sur la participation suisse au 7^e PCR (Bilan intermédiaire 2007–2012), sa participation demeure stable (légère diminution de 3,3 à 3,2%).

Figure 18: Répartition des participations (coordinations comprises) au 7^e PCR, par pays

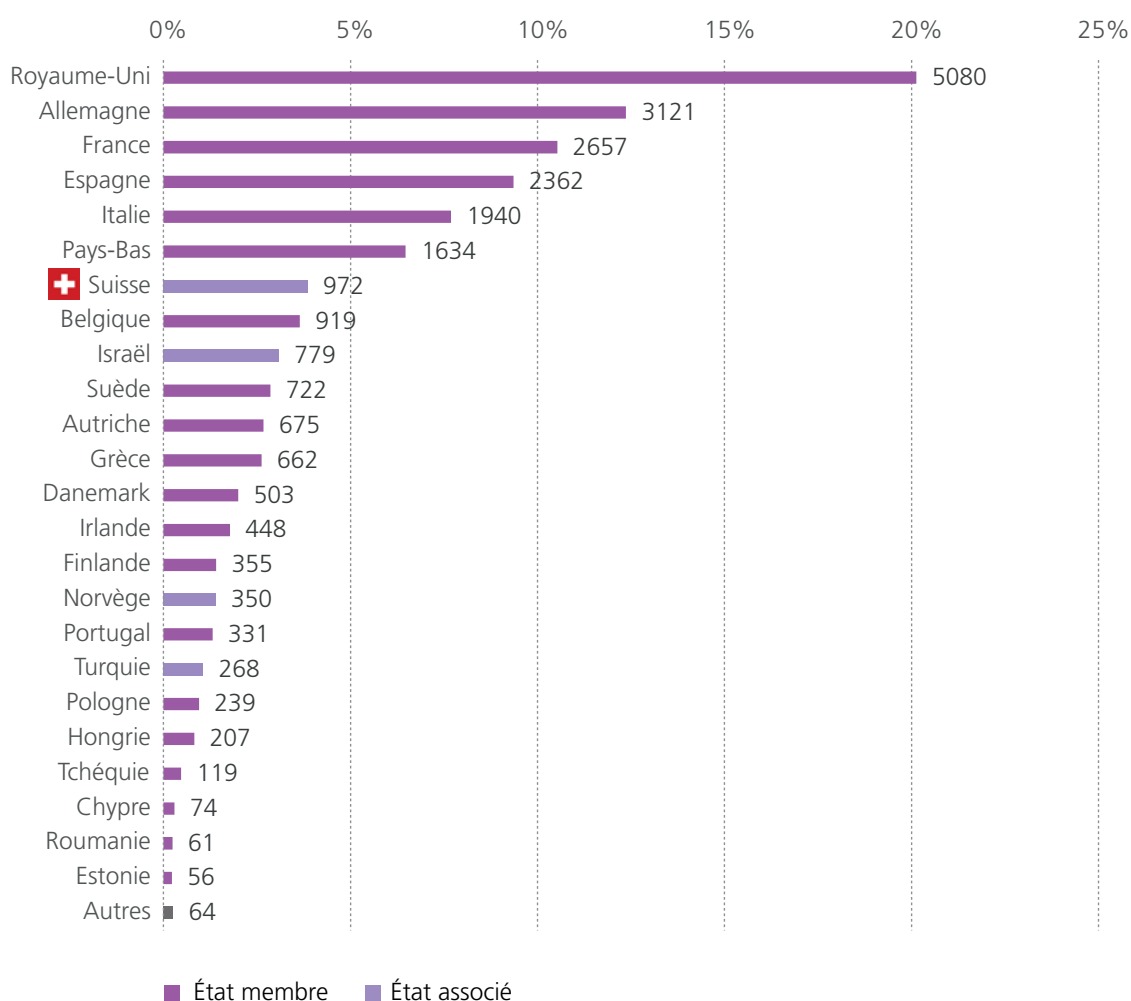


Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 12

4.6.2 Nombre de coordinations par pays

Le classement des pays selon le nombre de coordinations est relativement semblable au classement selon le nombre de participations (cf. paragraphe précédent), à deux différences près toutefois. Premièrement, le Royaume-Uni, qui compte moins de participations (17 561) que l'Allemagne (18 088), coordonne plus d'une fois et demie plus de projets que celle-ci (5080 contre 3121). Deuxièmement, la Suisse devance, dans ce classement, la Belgique et la Suède qui comptent pourtant chacune plus de participations que la Suisse. Celle-ci occupe ainsi le 7^e rang de ce classement avec 972 coordinations, soit 3,9% de l'ensemble des coordinations. Cette proportion a donc considérablement augmenté, puisqu'elle s'élevait dans le 6^e PCR à 1,9%. Ceci s'explique au moins en partie par le fait que le rôle de coordinateur n'est accessible aux institutions suisses que depuis l'entrée en vigueur de l'accord d'association aux PCR, le 1^{er} janvier 2004, soit depuis la deuxième année seulement du 6^e PCR. On relèvera enfin que la part relative des coordinations suisses dans l'ensemble des coordinations a légèrement reculé par rapport au bilan intermédiaire 2007-2012 (de 4% à 3,9%), quand bien même la place de la Suisse reste inchangée.

Figure 19: Répartition des coordinations de projets du 7^e PCR par pays



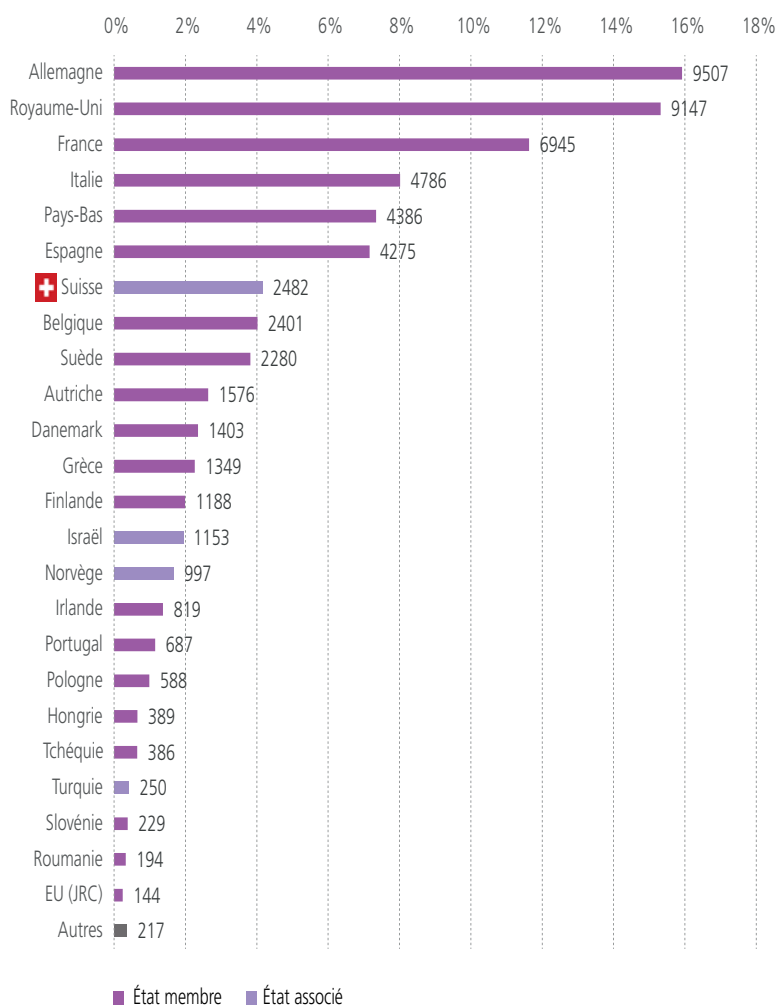
Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 12

4.6.3 Subsidies engagés en faveur des Etats participants

Alors que les participations et les coordinations suisses représentent respectivement 3,2% et 3,9% de l'ensemble des participations et coordinations, la proportion de subsides du 7^e PCR alloués aux institutions suisses se monte à 4,2% (2482,1 millions de francs), soit une nette hausse par rapport au 6^e PCR (3,1%). Deux facteurs principaux expliquent la différence entre la proportion de participations suisses et la proportion de subsides alloués à des institutions suisses. Premièrement, les institutions suisses de recherche sont une destination privilégiée pour les détenteurs d'une bourse ERC. Or, ces bourses sont particulièrement bien dotées en comparaison des participations à d'autres projets européens. Deuxièmement, le coût élevé de la vie oblige les chercheurs et chercheuses établis en Suisse à budgéter des coûts plus importants que leurs partenaires européens, notamment au niveau salarial.

Au classement des pays selon le montant des subsides alloués, la Suisse se positionne au 7^e rang, en tête des pays associés.

Figure 20: Répartition des subsides engagés pour le 7^e PCR par pays (en millions de francs et en pourcent)



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 12

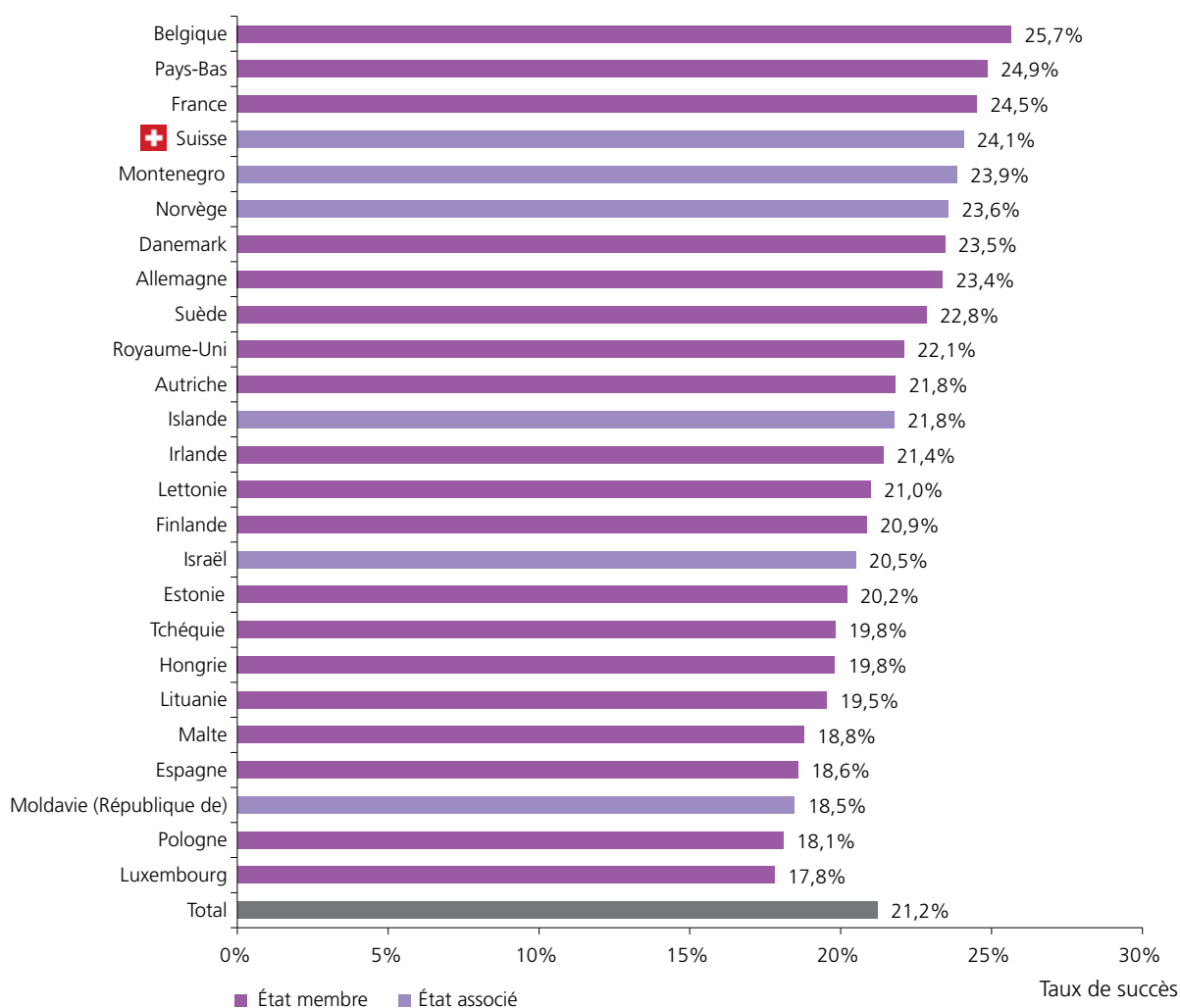
4.6.4 Taux de succès des propositions de projet¹⁵

Dans l'ensemble, environ une proposition sur cinq (21,2%) a été acceptée et financée dans le 7^e PCR. Cette proportion peut varier considérablement selon les programmes et les domaines (on a par exemple 10,5% pour les sciences sociales, économiques et humaines et 44,1% pour les infrastructures de recherche).

Le taux de succès des propositions émanant des institutions suisses est, avec 24,1%, significativement supérieur au taux d'ensemble, ce qui porte à conclure que la qualité des propositions suisses est supérieure à la moyenne.

Le classement des pays selon leur taux de succès place la Suisse au 4^e rang des pays membres et associés, derrière la Belgique, la Hollande et la France. Elle se classe au premier rang des pays associés, devant le Monténégro et la Norvège.

Figure 21: Taux de succès, en pourcents, des propositions de projet du 7^e PCR par pays et au total (25 premiers pays membres et associés)¹⁶



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 13

¹⁵ Ces résultats sont extraits d'une base de données différente de celle utilisée dans le reste du rapport (base de données des propositions de projet du 7^e PCR, fournie par la Commission européenne le 06 octobre 2014). Les chiffres présentés dans le tableau 13, notamment, ne sont donc pas cohérents avec ceux présentés dans le reste du texte en ce qui concerne le nombre de participations.

¹⁶ Les Îles Féroé ont été exclues de l'analyse présentée ici, en raison de leur nombre total très faible de soumissions (41 projets évalués). Elles atteignent toutefois le meilleur taux de réussite du 7^e PCR, avec un taux de succès s'élevant à 40.5%.

4.7 Bilan financier de la participation suisse

4.7.1 Les PCR ont généré un afflux net de fonds européens en Suisse

Depuis son association en 2004 aux PCR, la Suisse enregistre un retour financier positif. Cela signifie que dans le cadre de ses participations aux PCR définitivement clôturés, les sommes dont a bénéficié la Suisse sous la forme de subsides à des projets sont supérieures aux contributions obligatoires que la Confédération a versées à l'UE.

Ainsi, les contributions obligatoires de la Suisse pour le 6^e PCR se sont élevées à 775,3 millions de francs contre 794,5 millions de francs pour les subsides accordés aux institutions suisses, soit un afflux net de fonds européens de 19,2 millions de francs. Dans le cadre du 7^e PCR, un total de 2482,1 millions de francs de contributions européennes ont été engagées pour les participants suisses, soit plus du triple des fonds obtenus par la Suisse dans le 6^e PCR. Bien que, comme mentionné plus haut, le bilan financier final du 7^e PCR ne soit pas encore connu, les éléments figurant ci-dessous suggèrent que cet afflux net ait perduré et que l'on s'achemine vers un résultat final positif.

4.7.2 L'indicateur de compétitivité de la recherche suisse est favorable

L'indicateur de compétitivité (nommé dans les rapports précédents «indicateur de retour financier») fournit une indication importante à l'égard des aspects financiers de la participation suisse au 7^e PCR. Il s'agit d'une valeur théorique renseignant sur la capacité des chercheurs d'un pays donné à tirer profit du mode compétitif d'attribution de ces fonds. Techniquement, l'indicateur de compétitivité s'établit comme le rapport entre la part que représente l'ensemble des subsides touchés par des institutions suisses en regard de l'ensemble des subsides versés aux participants et la part que représente la contribution financière suisse au budget du PCR en regard de l'ensemble de ce même budget. Une valeur supérieure à 1 indique une performance supérieure à la moyenne en termes d'attribution des fonds européens. Sous le 6^e PCR, 3,06% de tous les fonds de recherche européens ont été alloués à des institutions suisses tandis que la contribution de la Suisse au budget représentait 2,68%. L'indicateur de compétitivité s'établissait donc à 1,14.

Sous le 7^e PCR, la part des subsides allouée à des participants suisses, estimée sur la base des données disponibles, s'élève à 4,16%. Autrement dit, sur un total de 59 706 millions de francs, un montant de 2482,1 millions de francs est allé à des institutions suisses. La contribution au financement du 7^e PCR versée par la Suisse entre 2007 à décembre 2013 se monte à 2263,1 millions de francs¹⁷ et correspond à 2,86% du budget de l'ensemble du programme. L'indicateur de compétitivité obtenu s'élève donc à 1,45.

Ce résultat est en légère progression par rapport au 6^e PCR. Il met en lumière le fait que les participants suisses parviennent à lever 1,45 fois la part de subsides qui reviendrait à la Suisse si ces derniers étaient distribués de manière proportionnelle à la contribution de chaque pays au 7^e PCR. La Suisse profite donc du régime compétitif d'attribution des subsides de recherche prévalant dans les PCR. Cela ne signifie toutefois pas que pour chaque franc investi par la Suisse dans le 7^e PCR, 1,45 franc revient en Suisse sous la forme de subventions. Ce résultat indique seulement que les chercheurs suisses démontrent d'excellentes capacités à lever des fonds européens par rapport à la concurrence européenne, avec une compétitivité bien au-dessus de la moyenne.

Enfin, la contribution financière de la Suisse au PCR se base elle-même sur le rapport entre le PIB suisse et la somme des PIB de tous les Etats de l'UE. Or, proportionnellement à celui des Etats membres de l'UE, le PIB suisse a augmenté, car la Suisse a été moins affectée par la crise économique récente que ces derniers. En conséquence, les contributions suisses au 7^e PCR ont aussi augmenté ces dernières années, faisant ainsi légèrement baisser l'indicateur de compétitivité.

¹⁷ Ce montant n'inclut pas la contribution de la Suisse à la partie non-compétitive du programme Euratom dédiée à la fusion nucléaire (Fusion for Energy, Joint Undertaking for ITER et Joint Undertaking for ITER – Expenditure on administrative management). En outre, il ne tient ni compte des coûts engendrés par le suivi administratif de la participation de la Suisse au 7^e PCR ni des 9 millions de francs versés par le SEFRI à la Caisse fédérale en 2008 à titre de compensation de pertes de change.

4.7.3 Bilan financier provisoire de la participation de la Suisse au 7^e PCR

Le fait que l'indicateur de compétitivité suisse s'établisse au-dessus de 1 ne signifie pas nécessairement que la Suisse, du point de vue strictement financier, sortira du 7^e PCR avec un bilan financier positif. Toutefois, les montants présentés dans cette section démontrent que cela est déjà le cas. En effet, sur la base des données disponibles à ce jour, la Confédération a versé une contribution globale de 2263,1 millions de francs à l'Union européenne pour la participation de la Suisse au 7^e PCR tandis que 2482,1 millions de francs de subsides européens ont été engagés pour des institutions suisses. Ainsi, sauf corrections majeures aux coûts effectifs des participations suisses encore en cours et sous réserve du versement de subsides additionnels, la Suisse clôturera l'exercice 7^e PCR avec un bilan positif de quelques 219,0 millions de francs. Le coefficient de retour financier absolu s'établirait ainsi à 1,1.

4.7.4 Impact du taux de change sur les fonds de recherche effectivement alloués aux chercheurs en Suisse

Le bilan financier de la participation de la Suisse au 7^e PCR est également marqué par l'évolution du taux de change entre l'euro et le franc suisse. Du fait de la force du franc face à l'euro, les institutions suisses ont subi des pertes de change particulièrement importantes durant les années 2011 et 2012. La raison en est que les fonds demandés par les participants suisses avaient été budgétés à partir d'une estimation des coûts réalisée en francs suisses, avant d'être convertis en euros pour le traitement de la soumission et finalement engagés par l'UE sur la base d'un taux de change autrement plus favorable que celui qui a prévalu plus tard, au moment où les fonds engagés ont été versés en euros par l'UE et changés en francs suisses. Les projets concernés furent ceux dont la phase de préparation et d'évaluation précédait la forte appréciation du franc suisse en 2011 alors que leur exécution se prolongeait au-delà de ce même événement. A titre de mesure de soutien ponctuelle, le Parlement suisse a décidé de contrebalancer partiellement, sous la forme de paiements compensatoires immédiats, les pertes de change subies par les bénéficiaires de subsides du 7^e PCR pour l'année 2011. Ces paiements, d'une hauteur de 30 millions de francs, ont été effectués avant la fin de l'année 2011 par l'ancien Secrétariat d'Etat à l'Education et à la Recherche SER.

Un phénomène analogue s'est produit au début de l'année 2015 lorsque la Banque nationale suisse a abandonné le taux plancher établi depuis 2011 à 1,20 franc/euro. Si aucune mesure n'a jusqu'ici été envisagée pour compenser les pertes subies par les participants aux projets du 7^e PCR encore en cours au début de l'année 2015, il convient de suivre avec attention l'évolution du taux de change franc/euro et ses effets sur le financement des institutions de recherche suisses.

L'impact négatif de l'évolution du taux de change est clairement visible au niveau du bilan financier de la participation de la Suisse au 7^e PCR, selon qu'on effectue le calcul en francs suisses ou en euros. Dans le premier cas, le solde probable de la participation suisse au 7^e PCR s'élève comme mentionné ci-dessus à 219,0 millions de francs. Ce montant prend en compte le fait que les euros utilisés pour financer la participation au PCR ont été acquis à l'avance (conformément à l'art. 70 de l'Ordonnance sur les finances de la Confédération) et donc à un taux de change nettement moins avantageux de celui qui prévalait lors du versement effectif des contributions obligatoires suisses à l'UE. En même temps et comme mentionné, les euros engagés dans des projets du 7^e PCR ont perdu une bonne partie de leur valeur au cours de la durée des projets, vu la dépréciation de l'euro vis-à-vis du franc suisse depuis 2007. Ainsi, lorsqu'on considère les montants liés au 7^e PCR en francs suisses, la Confédération a payé sa contribution au moyen d'euros acquis à un taux élevé et donc cher, alors que les chercheurs suisses ont reçu des euros dépréciés vu la baisse du taux franc/euro. Si l'on considère en revanche les montants facturés et versés par l'UE en euros, alors ce même solde s'élève à 359,6 millions d'euros, puisque la Suisse a versé 1513,2 millions d'euros au titre de contributions obligatoires, alors que les institutions suisses ont levé pour leurs projets de recherche la somme totale 1872,8 millions d'euros.

5 Participation suisse à Horizon 2020 (2014-2020)

5.1 Remarques préliminaires

Les chiffres publiés dans le présent rapport permettent de tirer des conclusions sur la participation suisse à Horizon 2020 pour la première année et demie uniquement (du 1er janvier 2014 au 15 juillet 2015). En outre, il s'écoule environ huit mois entre l'appel à propositions et l'approbation officielle d'un projet, qui se concrétise par la conclusion d'une convention de subvention, de sorte qu'aucune analyse des appels n'est encore possible pour l'année 2015. Seuls des premiers résultats provisoires, à interpréter avec prudence en raison du faible nombre de cas considérés, peuvent en effet être obtenus à partir des données disponibles. Jusqu'au 15 juillet 2015, la Commission européenne a engagé au total 7,4 milliards d'euros pour des projets de recherche européens, soit environ 9% du budget prévisionnel d'Horizon 2020 (82,3 milliards d'euros).

Il convient également de préciser d'emblée que, du fait des relations complexes entre la Suisse et l'UE, les institutions suisses ont été exclues de deux appels à propositions émis par le Conseil européen de la recherche (ERC) en 2014 et ne sont toujours pas autorisées à répondre à tous les appels à propositions d'Horizon 2020¹⁸. Par ailleurs, en fonction des programmes, elles sont soutenues dans leur participation soit par la Commission européenne, soit par la Confédération (cf. chapitre 2.3). Il y a lieu de prendre ces aspects en considération lors de l'interprétation des résultats présentés ci-après. Le chapitre 5.2 fournit une vue d'ensemble des diverses composantes d'Horizon 2020 et du statut de la Suisse à cet égard (état à l'automne 2015).

5.2 Structure d'Horizon 2020 et statut actuel de la Suisse

Comparé aux programmes qui l'ont précédé, Horizon 2020 se distingue par un certain nombre de simplifications d'ordre organisationnel. Sur le plan du contenu, il réunit l'ensemble des programmes et initiatives de l'UE lancés jusqu'à présent dans le domaine de la recherche et de l'innovation (désormais aussi l'entière d'Euratom et de la participation de l'UE au réacteur expérimental thermonucléaire international ITER) et leur offre un cadre réglementaire le plus homogène possible. Dans le même temps, différents processus administratifs ont fait l'objet d'une rationalisation. La durée entre l'approbation d'un projet et la conclusion d'une convention de subvention a ainsi pu être considérablement réduite et la gestion des projets de recherche allégée, notamment en recourant plus fréquemment à des forfaits.

Comme les PCR précédents, Horizon 2020 peut couvrir la quasi-intégralité de la chaîne de création de valeur, de la recherche fondamentale au développement technologique en passant par la recherche appliquée. Par rapport au 7^e PCR, Horizon 2020 accorde toutefois une place encore plus importante à l'innovation et au soutien des PME. Dans la plupart des volets, 20% du budget sont consacrés à ces dernières¹⁹, et il existe un nouvel instrument d'encouragement qui leur est spécialement destiné. En ce qui concerne les thèmes abordés, Horizon 2020 ne se distingue pas notablement de son prédécesseur. Ainsi, bien que les deux programmes divergent du point de vue structurel, ils présentent toutefois des similitudes d'ordre thématique.

Ci-après figurent une brève description des différents volets d'Horizon 2020 ainsi qu'une explication des modalités de participation applicables aux institutions suisses dans chaque cas. Grâce à l'accord d'association partielle entre la Suisse et l'UE, qui a pu être négocié suite à la suspension en février 2014 par l'UE des négociations en vue de l'association complète et qui est entré en vigueur le 15 septembre 2014, les institutions suisses jouissent de nouveau dans de rares volets d'un statut de partenaires associés disposant des mêmes droits que les institutions des Etats membres de l'UE. Dans tous les autres volets, elles endossent le rôle de participant issu d'un pays tiers et ne sont donc pas habilitées à soumettre des propositions de projets dans le cadre des instruments d'encouragement individuels. En revanche, il leur est possible de se joindre à un projet collaboratif européen et de faire l'objet d'une évaluation à Bruxelles au sein du consortium comme tous les autres partenaires. En règle générale, l'UE ne leur accorde toutefois aucun financement dans ce cadre.

¹⁸ De même, en 2014, des chercheurs suisses n'ont pas pu se porter candidats à un MSCA Global Fellowship. En termes de budget, il s'agissait pourtant d'un domaine relativement peu important.

¹⁹ Contre 15 % pour le 7^e PCR

Horizon 2020 se compose essentiellement de trois piliers (cf. figures 22-25) :

1. Excellence scientifique (budget : 24,4 milliards d'euros, soit 31,7% du budget total d'Horizon 2020) –

Principe : consolidation du niveau d'excellence atteint en Europe en matière de recherche fondamentale et pionnière. D'une part, ce pilier comporte deux instruments d'encouragement individuels majeurs. L'ERC, certes fondé seulement en 2007 mais déjà très réputé, finance des projets de recherche prometteurs menés de manière individuelle par des scientifiques issus de toutes les disciplines en leur octroyant des bourses importantes. Les actions Marie Skłodowska Curie (MSCA), qui ont fait leurs preuves, offrent aux jeunes chercheurs des possibilités de formation et de mobilité intéressantes. D'autre part, dans le cadre du 1^{er} pilier, des contributions sont accordées pour a) soutenir des projets de coopération interdisciplinaires dans des domaines de recherche novateurs visant à développer des technologies d'avenir (Technologies futures et émergentes, FET) et b) garantir l'existence d'infrastructures de recherche de haute qualité vouées à un usage commun par des scientifiques en Europe et ailleurs. Lorsque le programme FET a été mis en place, les initiatives phares FET, dont la phase pilote avait été lancée dès la fin du 7^e PCR, ont aussi été établies en tant qu'instruments durables.

Statut de la Suisse : depuis le 15 septembre 2014 et jusqu'à fin 2016 au moins, les institutions suisses peuvent se porter candidates à tous les appels à propositions du 1^{er} pilier en tant que participants associés et, dans le cas où elles sont retenues, elles bénéficient du soutien financier direct de la Commission européenne. En ce qui concerne les appels à propositions émis avant le 15 septembre 2014, les participations suisses à des projets collaboratifs sélectionnés sont financées par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI). A cette période, les institutions suisses étaient tout simplement exclues des bourses de l'ERC et de certains instruments MSCA, car il s'agissait là de mesures d'encouragement individuelles.

2. Primauté industrielle (17 milliards d'euros, soit 22,1%) – *Principe* : investissements en recherche et développement dans les domaines centraux de l'industrie (technologies de l'information et de la communication, nanotechnologies, matériaux avancés, biotechnologies, systèmes avancés de production et espace). Le 2^e pilier offre en outre l'accès aux financements à risque aux entreprises novatrices et des mesures financières spécifiques aux PME afin de les aider à s'établir sur le marché.

Statut de la Suisse : les institutions suisses sont considérées comme participants issus de pays tiers dans le cadre de tous les appels à propositions du 2^e pilier. Cela signifie que leur participation à un projet collaboratif européen sélectionné est financée non pas par l'UE mais par le SEFRI. Ce statut les exclut complètement des offres d'encouragement individuelles en termes de financements à risque et des mesures spécifiques aux PME.

3. Défis sociétaux (29,7 milliards d'euros, soit 38,5%) – *Principe* : recherche fondée sur les priorités politiques de la stratégie Europe 2020. Ces mesures sont axées sur des problématiques de société actuelles dont la résolution nécessite la coopération entre différentes disciplines, et tout particulièrement des sciences humaines et sociales. Le 3^e pilier se compose de sept domaines thématiques: santé; alimentation, agriculture et pêche; énergie; transports; environnement (y compris protection du climat); sociétés favorisant l'intégration; sécurité.

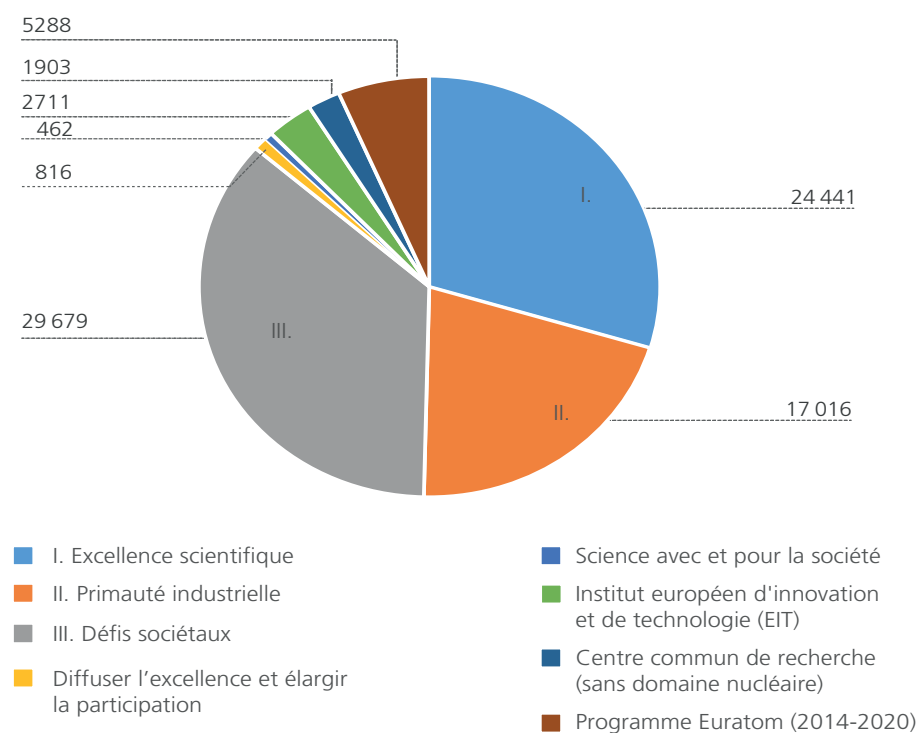
Statut de la Suisse: comme pour le 2^e pilier, les partenaires suisses sont autorisés à participer à des projets collaboratifs européens dans le cadre du 3^e pilier d'Horizon 2020, mais toutefois avec un financement national.

En plus de ces trois piliers, Horizon 2020 comporte d'autres éléments: le programme Euratom dans les domaines de la recherche en fusion ainsi que de la fission nucléaire et protection contre les radiations (cf. chapitres 7 et 8); les programmes «Propager l'excellence et élargir la participation», «Science avec et pour la Société» et «Voie rapide vers l'innovation (2015-2016)»; les mesures du Centre commun de recherche (hors domaine nucléaire) et celles de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT).

Enfin, Horizon 2020 contribue également aux budgets de nombreux autres programmes de recherche et d'innovation, comme COST (European Cooperation in Science and Technology) et les initiatives adoptées conformément aux art. 185 et 187, TFUE (Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, cf. chapitre 6). De même, Horizon 2020 apporte son soutien financier au Programme pour la compétitivité des entreprises et des PME (Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) – COSME, anciennement CIP – Programme compétitivité et innovation).

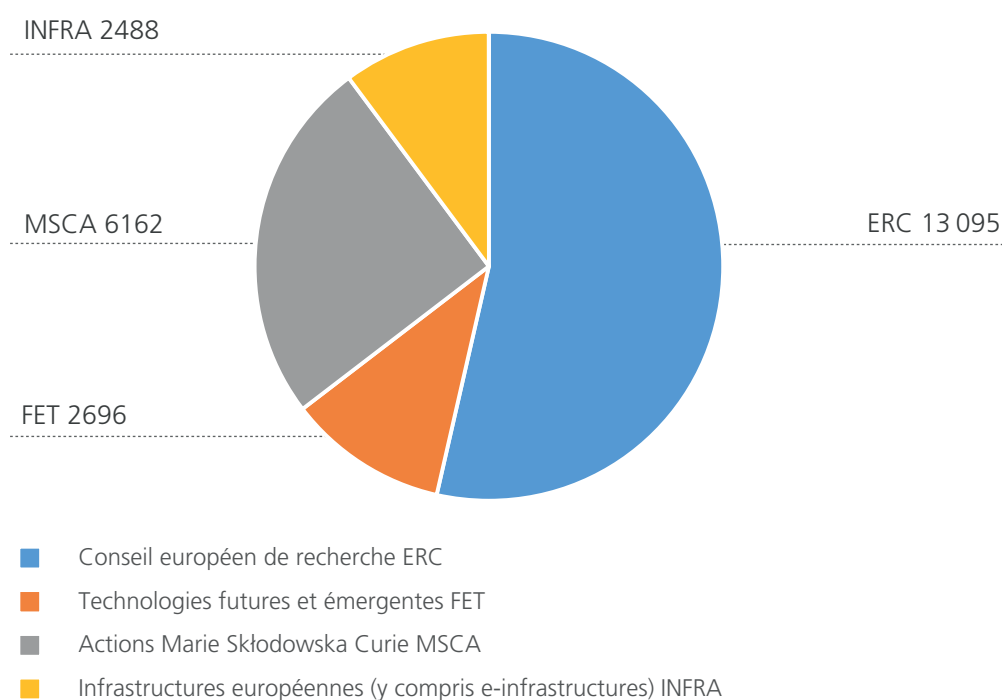
Tandis que la Suisse est associée à Euratom et au domaine «Propager l'excellence et élargir la participation», même si pour le moment ce n'est le cas que jusqu'à fin 2016, elle a le statut de pays tiers dans toutes les autres initiatives. Les conditions décrites lors de la présentation des 2^e et 3^e piliers s'appliquent dans ce cadre. Le programme «Voie rapide vers l'innovation (2015-2016)» constitue toutefois une exception, les pays tiers en étant généralement exclus.

Figure 22 : Répartition du budget d'Horizon 2020 par programme (en millions d'euros)



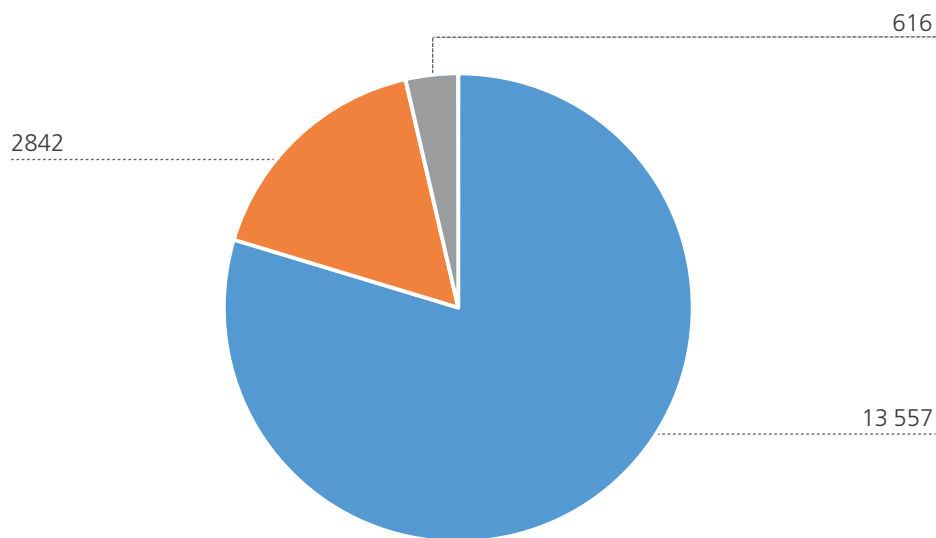
Source: SEC(2014) 357 final, STATEMENT OF ESTIMATES OF THE COMMISSION FOR 2015, (Preparation of the 2015 Draft Budget), Document II, Financial programming 2016, 2020, (Provisional figures), 11.6.2014, cf. tableau 14

Figure 23 : Répartition du budget d'Horizon 2020 par programme dans le pilier "Excellence scientifique" (en millions d'euros)



Source: SEC(2014) 357 final, STATEMENT OF ESTIMATES OF THE COMMISSION FOR 2015, (Preparation of the 2015 Draft Budget), Document II, Financial programming 2016, 2020, (Provisional figures), 11.6.2014, cf. tableau 14

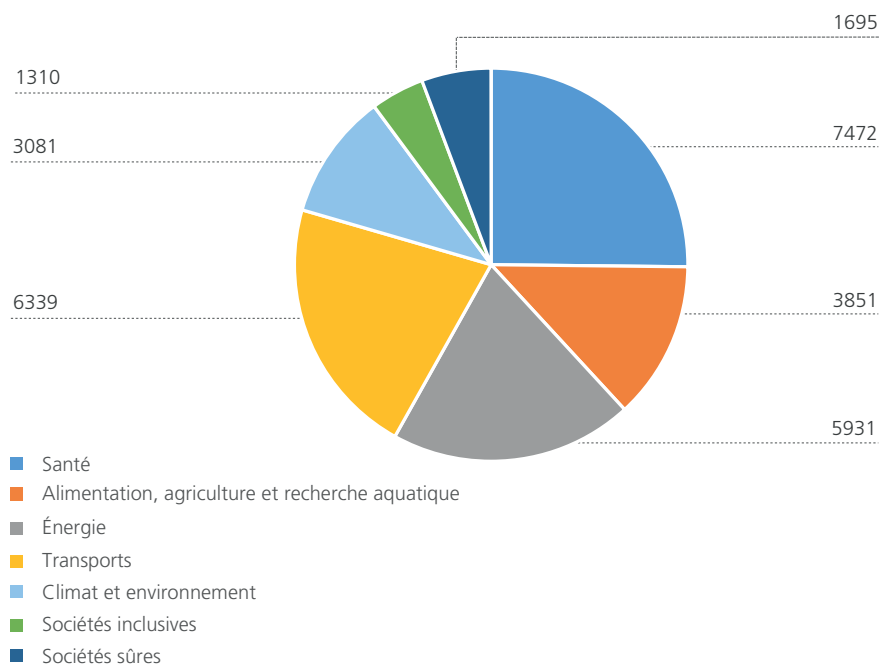
Figure 24 : Répartition du budget d'Horizon 2020 dans le pilier « Primauté industrielle » (en millions d'euros)



- Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles
- Access au financement à risque
- Innovation dans les PME

Source: SEC(2014) 357 final, STATEMENT OF ESTIMATES OF THE COMMISSION FOR 2015, (Preparation of the 2015 Draft Budget), Document II, Financial programming 2016, 2020, (Provisional figures), 11.6.2014, cf. tableau 14

Figure 25 : Répartition du budget d'Horizon 2020 pas domaine dans le pilier « Défis sociétaux » (en millions d'euros)



Source: SEC(2014) 357 final, STATEMENT OF ESTIMATES OF THE COMMISSION FOR 2015, (Preparation of the 2015 Draft Budget), Document II, Financial programming 2016, 2020, (Provisional figures), 11.6.2014, cf. tableau15

5.3 Mesures transitoires nationales

5.3.1 Mesures du SEFRI

Avant même que l'accord d'association partielle ait pu être négocié dans l'optique de servir de solution provisoire au moins pour certains volets d'Horizon 2020, le Conseil fédéral a décidé le 25 juin 2014 de mesures transitoires nationales. L'objectif de ces dernières est de soutenir directement les chercheurs actifs en Suisse qui participent à des projets et à des programmes cofinancés par Horizon 2020 et qui ne reçoivent plus de fonds de la part de l'UE. Un tel financement direct par la Confédération, dénommé ici « participation sur le mode projet par projet », a déjà été pratiqué par le passé. Il est actuellement possible dans la mesure où l'art. 2 de l'Arrêté fédéral du 10 septembre 2013 relatif au financement de la participation de la Suisse aux programmes-cadres de recherche et d'innovation de l'Union européenne pendant les années 2014 à 2020²⁰ prévoit que la Confédération peut financer de manière directe des participants à des projets en Suisse en cas de retard d'association. Les dispositions d'exécution sont fixées dans l'ordonnance relative aux mesures concernant la participation de la Suisse aux programmes-cadres de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation²¹, révisée et entrée en vigueur le 1er octobre 2014. La Confédération dispose ainsi jusqu'à fin 2016 des bases légales nécessaires à la mise en œuvre des mesures transitoires pour assurer la participation à Horizon 2020. Ces bases comprennent les éléments suivants:

- 1) le financement direct de chercheurs actifs en Suisse qui participent à des projets collaboratifs d'Horizon 2020 dans lesquels la Suisse a le statut de pays tiers,
- 2) le financement des contributions qui, dans d'autres programmes et initiatives de recherche, seraient cofinancées par Horizon 2020 pour les chercheurs suisses en cas d'association: ce financement englobe notamment la contribution de l'UE à COST et à des initiatives adoptées conformément aux articles 185 et 187 du TFUE,
- 3) le financement des mesures nationales de remplacement pour les appels à propositions de l'ERC manqués, proposées par le Fonds national suisse (FNS) (cf. chapitre 5.3.2).

Le SEFRI est responsable de la mise en œuvre des deux premières mesures transitoires. Le site www.h2020.ch fournit des informations concernant les conditions et procédures correspondantes et permet de soumettre des demandes de financement en ligne.

5.3.2 Mesures temporaires de remplacement du Fonds national suisse

Comme mentionné en introduction, les chercheurs actifs en Suisse n'ont pas été autorisés à répondre aux deux premiers appels à propositions de l'ERC en 2014. Cela tient au fait que le délai de soumission de ces appels a expiré avant que la Suisse ne soit ré-associée au programme de l'ERC, le 15 septembre 2014. Par conséquent, lorsque sont arrivées les deux dates limites, les institutions suisses avaient le statut de participants issus de pays tiers et n'étaient ainsi pas habilitées à déposer des dossiers pour des projets individuels – comme c'est le cas pour l'ERC.

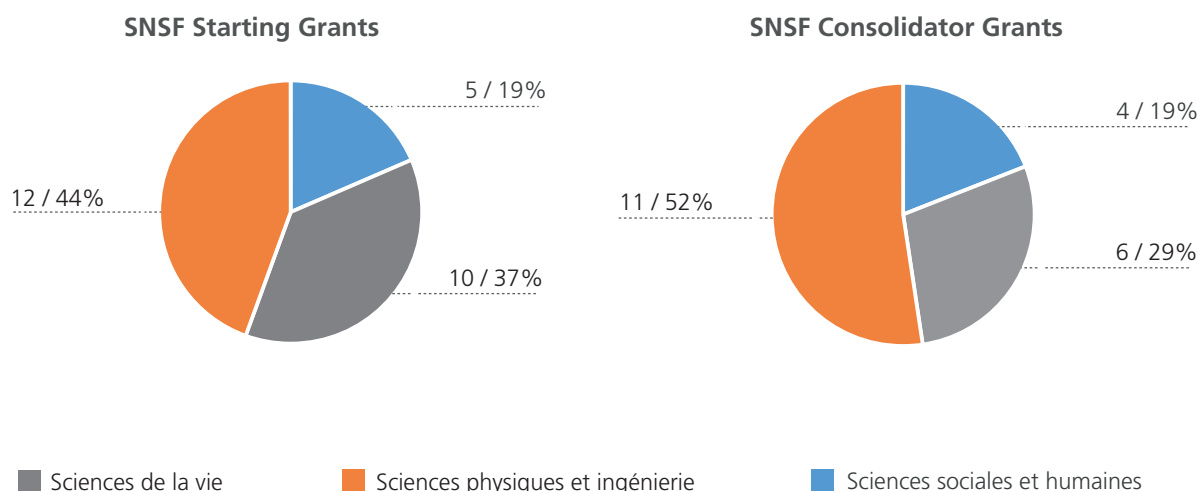
Les deux appels à propositions de l'ERC manqués portaient sur des bourses de débutants (Starting grants) et des bourses de consolidation (Consolidator grants) pour jeunes chercheurs (respectivement 2 à 7 et 7 à 12 ans après obtention du doctorat). En raison du bilan ERC extrêmement positif des institutions suisses dans le cadre du 7^e PCR (cf. chapitre 4.4.3), et donc de l'importance considérable des bourses de l'ERC pour le monde de la recherche suisse en général et pour la relève scientifique en particulier, le Fonds national suisse (FNS) a engagé en mars 2014 des mesures de remplacement à l'intention des chercheurs travaillant au sein d'institutions suisses. Cette décision a été prise en étroite collaboration avec le SEFRI, qui a mis à la disposition du FNS les moyens financiers nécessaires. Appelées «Temporary Backup Schemes – TBS», ces mesures de remplacement, c'est-à-dire les bourses de débutants et les bourses de consolidation du FNS, ont été alignées autant que possible sur leurs équivalents ERC, tant au niveau du volume des projets et des bourses qu'à celui de la procédure d'évaluation. En tout, 27 bourses de consolidation d'un montant moyen de 1,7 million de francs et 21 bourses de consolidation d'un montant moyen de 2,2 millions de francs ont été octroyées (total = 94 millions de francs).²² Le taux de réussite dans ces deux types de bourses a atteint environ 19%, un chiffre comparable aux bourses de l'ERC de l'année précédente (2013: 22 bourses de consolidation et 24 bourses de consolidation pour la Suisse, soit des taux de réussite de 20,4% et 27,6%). La figure 26 montre la répartition des TBS sur les trois domaines spécialisés.

²⁰ FF 2013 7045

²¹ OMPCR; RS 420.126

²² De plus amples informations concernant les mesures de remplacement sont disponibles dans le rapport du FNS intitulé «Report on the SNSF Temporary Backup Schemes», datant de 2015 et consultable à l'adresse http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/temporary_backup_schemes_report.pdf (24.09.2015).

Figure 26 : Répartition des bourses pour débutants et de consolidation du Fonds national par domaine



Source: Fonds national suisse, cf. tableau 15

En dépit des similitudes citées entre les bourses de l'ERC et les mesures de remplacement du FNS, il convient de signaler que celles-ci n'ont pas la même valeur et que les secondes ne peuvent en aucun cas se substituer à long terme aux premières. En raison du manque de concurrence sur le plan international, des mesures nationales ne peuvent en effet jamais atteindre le même niveau de prestige. Néanmoins, les mesures de remplacement du FNS ont représenté une solution très importante à court terme pour contrebalancer les effets négatifs des appels à propositions de l'ERC manqués, en particulier car les candidats suisses ont appris relativement tard qu'ils ne seraient pas autorisés à répondre aux deux appels à propositions de l'ERC. A ce moment-là, la préparation des propositions de projet était déjà bien avancée.

Les chiffres relatifs à ces mesures de remplacement ne sont pas pris en considération dans les figures et les tableaux suivants étant donné qu'il ne s'agit pas de projets européens.

5.4 Participations et coordinations suisses par type d'institution

Comme mentionné au chapitre 3, la Suisse compte jusqu'à présent 318 participations à Horizon 2020 (état au 15 juillet 2015), pour un montant total de 172,4 millions de francs, partagé entre l'UE et la Confédération. Cela représente 1,8% de l'ensemble des projets déjà enregistrés dans la base de données et 2,2% de toutes les contributions d'Europe et de Suisse combinées. Le coût moyen d'une participation suisse s'établit ainsi à 541 997 francs.

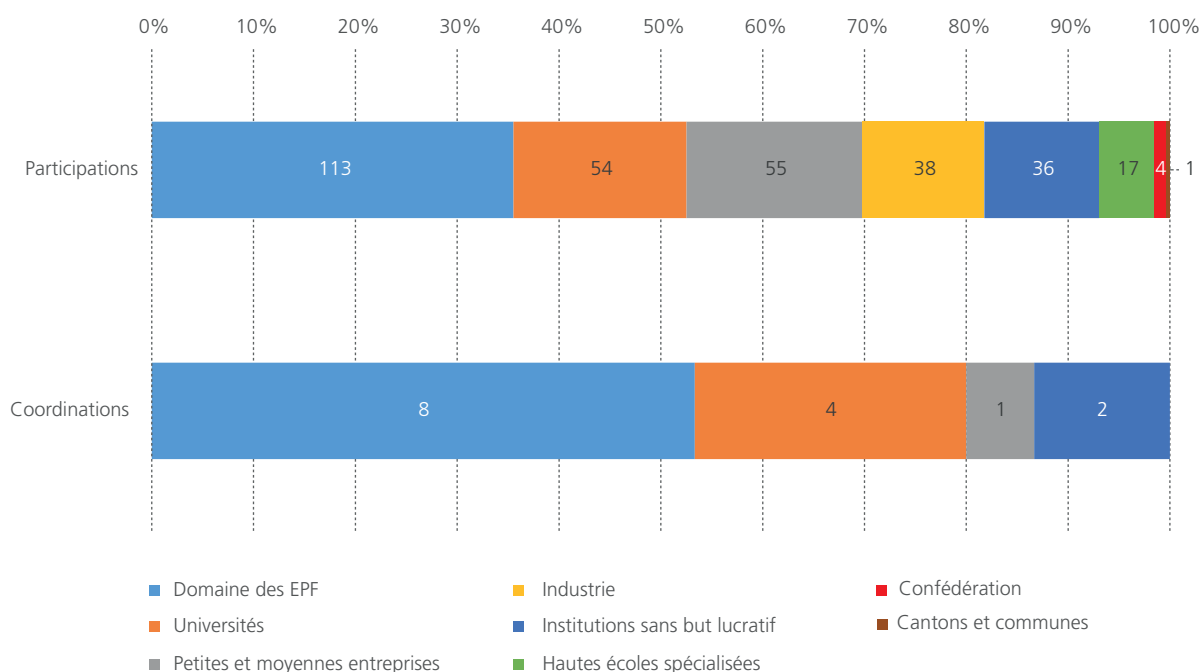
Dans seulement 4,7 % des cas (15 projets), il s'agissait dans le même temps de coordinations. Ce chiffre est faible en comparaison avec le 7^e PCR: sur la période 2007-2013, les coordinations comptaient en effet pour 22,8% de l'ensemble des participations suisses. D'une part, ce recul au sein d'Horizon 2020 est probablement une conséquence des deux appels à propositions de l'ERC manqués en 2014. Par le passé, les institutions suisses ont toujours brillamment réussi dans la compétition pour obtenir des bourses de l'ERC, et comme il s'agissait généralement de projets individuels, les participations à des projets de l'ERC correspondaient pratiquement toutes à des coordinations. D'autre part, une grande incertitude régnait en 2014 quant aux possibilités de participation et de coordination de la Suisse dans le cadre d'Horizon 2020, ce qui a sans doute découragé de nombreux chercheurs dans notre pays et à l'étranger de soumettre des dossiers coordonnés depuis la Suisse ou de participer à de tels projets.

Les figures 27 et 28 montrent quels types d'institutions se sont jusqu'à présent particulièrement investis dans le programme Horizon 2020 et en profitent le plus sur le plan financier. Il apparaît que les proportions sont similaires à celles observées dans le 7^e PCR. Comme pour ce dernier, les EPF dominent nettement au sein d'Horizon 2020, avec le nombre le plus élevé de participations (113, soit 35,5%) et de coordinations (8, soit 53,3%) ainsi que la plus grande part de contributions (73,2 millions de francs, soit 42,5%). Les EPF de Zurich et de Lausanne sortent du lot, la première affichant un nombre de participations sensiblement supérieur à la seconde, tandis que les deux institutions se valent en termes de coordinations et de contributions.

Etonnamment et contrairement au 7^e PCR, les universités ne figurent pas en deuxième position en matière de participations: les PME les devancent en effet de peu, avec 55 projets, soit 17,3% de l'ensemble des participations suisses. Ce changement peut être attribué aux appels à propositions de l'ERC manqués, car, en Suisse, ce sont les EPF et les

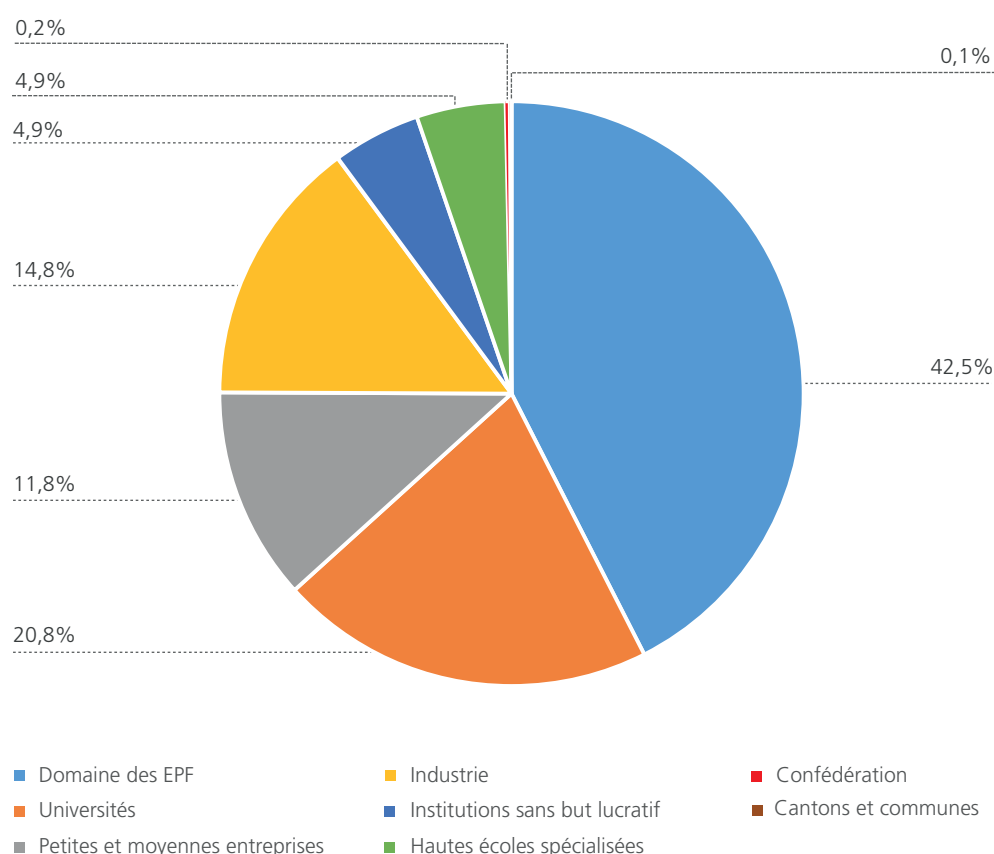
universités suisses qui obtiennent le plus grand nombre de bourses de l'ERC. Par contre, en ce qui concerne les coordinations et les moyens d'encouragement, les PME arrivent loin derrière les universités. Seuls 11,8% de toutes les contributions engagées pour des institutions suisses sont reversés à ce type d'entreprises, soit 1,6 point de pourcentage de moins par rapport au 7^e PCR. Au début d'Horizon 2020, les PME suisses sont ainsi encore loin de l'objectif de la Commission européenne selon lequel 20% de l'ensemble des contributions doivent être consacrés à ces entreprises.

Figure 27 : Participations et coordinations suisses à Horizon 2020 par type d'institution



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 16

Figure 28 : Répartition des contributions d'Horizon 2020 par type d'institution



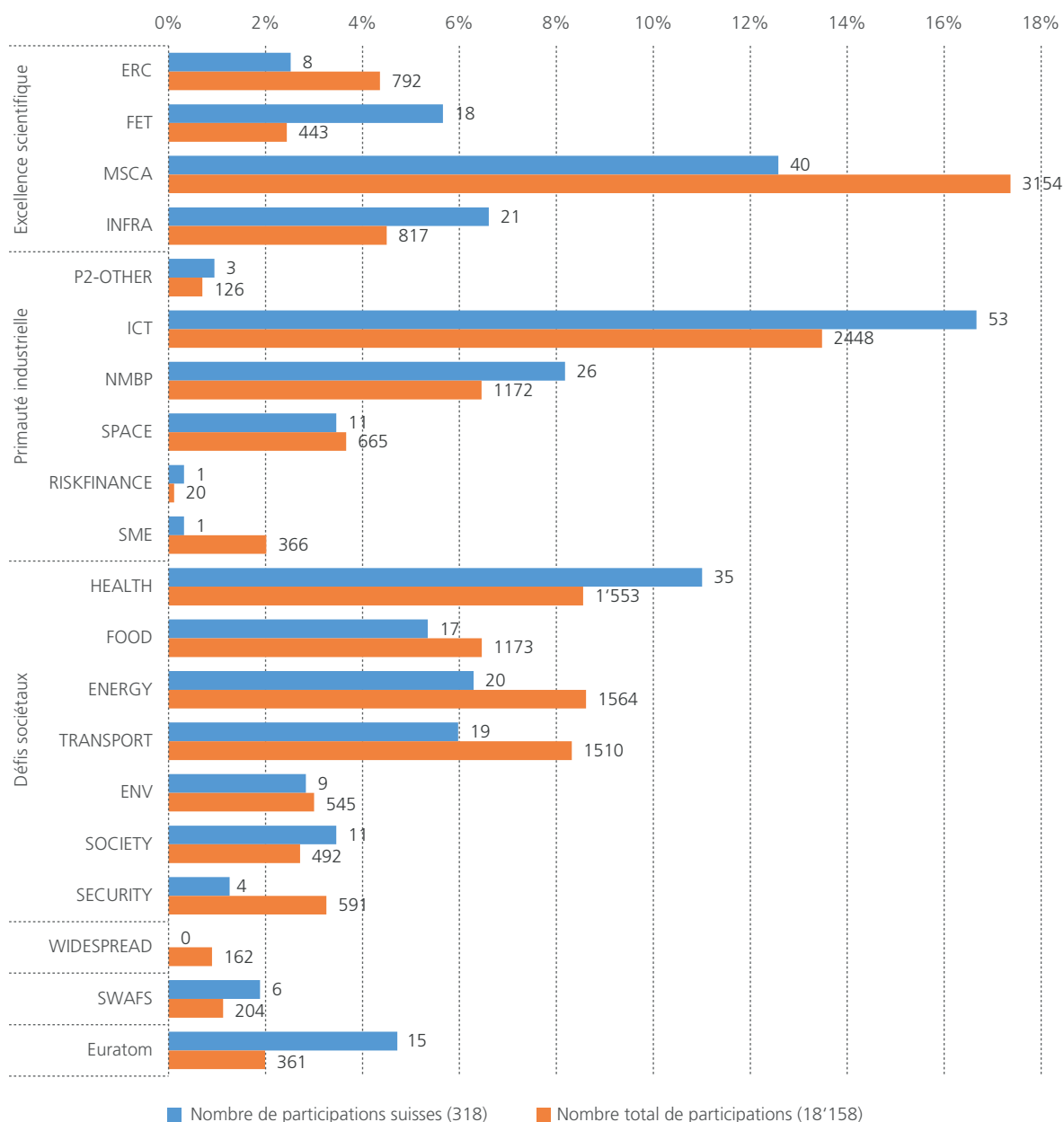
Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 16

Après les EPF, la plus grande part des coordinations et contributions suisses (respectivement 26,7% et 20,8%) revient aux universités. Celles de Berne et de Zurich concentrent la majorité des participations, suivies de près par celles de Genève et de Lausanne (cf. tableau 16 en annexe). L'industrie et les organisations à but non lucratif affichent un nombre similaire de participations (38 et 36, soit 11,9% et 11,3%), bien que les acteurs de l'industrie reçoivent pour cela des contributions trois fois plus élevées (25,5 contre 8,4 millions de francs). Dans le cadre du 7^e PCR, les participations du secteur à but non lucratif étaient déjà bien inférieures à celles des entreprises commerciales. En troisième position en termes de participations se trouvent, comme les années précédentes, les hautes écoles spécialisées (17 projets pour un total de 8,5 millions de francs). En comparaison avec le 7^e PCR, ces établissements se défendent mieux: on assiste en effet à une légère augmentation de leurs participations (de 4% à 5,3%) ainsi que de leurs contributions (de 3,2% à 4,9%). Les autorités aux niveaux fédéral, cantonal et local ferment la marche, aucune institution de ce type ne coordonnant pour l'instant de projet dans le cadre d'Horizon 2020.

5.5 Participations suisses par volet du programme

Lorsque l'on analyse les 318 participations suisses actuelles à Horizon 2020 en fonction du volet du programme, on constate que, comme dans le 7^e PCR, un accent apparaît dans les domaines thématiques suivants: technologies de l'information et de la communication (TIC), mobilité (MSCA), santé, ainsi que nanotechnologies, technologies des matériaux, biotechnologies et technologies de production (en abrégé NMBP).

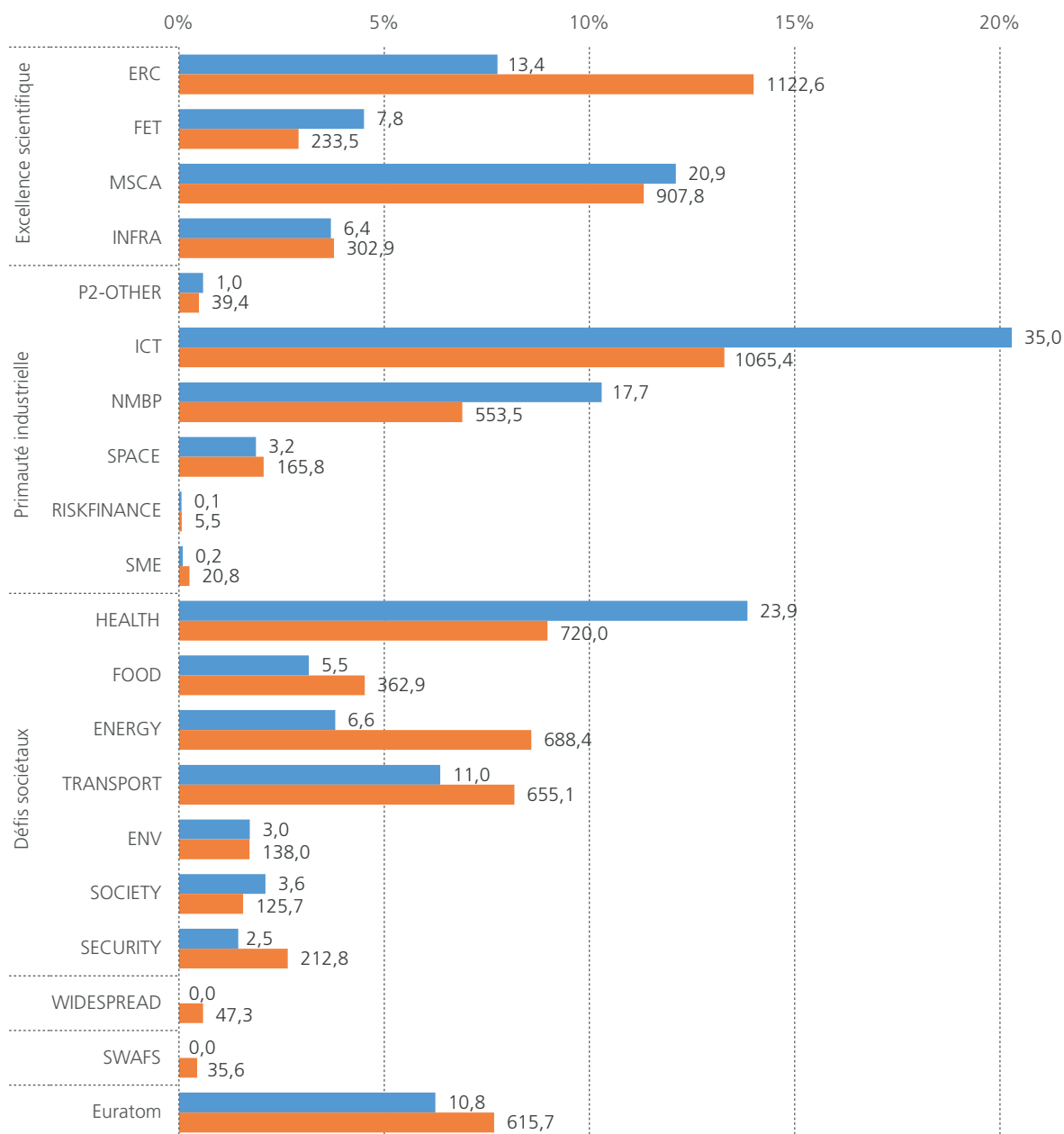
Figure 29 : Participation à Horizon 2020 par programme et priorité de recherche



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 18

Remarque : Les institutions suisses ne peuvent pas participer au programme « Accès au financement à risque ». La Commission européenne peut toutefois de manière exceptionnelle financer la participation de partenaires dont la contribution est jugée essentielle. Cela a été le cas d'un projet représenté dans cette figure. De la même manière, les PME suisses n'ont pas accès aux instruments individuels du programme « Innovation dans les PME ». Le projet représenté ici dans ce domaine est un projet collaboratif.

Figure 30 : Contributions pour Horizon 2020 par programme et priorité de recherche (millions de francs)



■ Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (172,4 mio CHF) ■ Contributions engagées totales (8018,7 mio CHF)

Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 18

Remarque : voir aussi la note de la figure 29

Avec 53 participations, soit 16,7% du total des participations suisses et 35 millions de francs, soit 20,3% de l'ensemble des contributions, les institutions suisses sont de loin les plus actives dans le domaine des TIC. A l'exception des MSCA, le taux de participation de la Suisse dans les sous-programmes mentionnés est en effet nettement supérieur au taux total de participation de tous les pays. En outre, dans le cadre des participations suisses actuelles à Horizon 2020, les thèmes des infrastructures, de l'énergie, des transports et de l'alimentation sont eux aussi mieux représentés que dans le programme antérieur, les parts des trois dernières thématiques citées étant toutefois moindres que dans le total européen. Il en va autrement du domaine «Société», qui englobe notamment des appels à propositions dans les disciplines des sciences socio-économiques et humaines (SSH). Bien que la proportion des participations suisses soit plutôt faible en la matière (3,5%), elle dépasse les 2,7% du total de participation à Horizon 2020. Ce résultat est d'autant plus intéressant que les chercheurs suisses issus des sciences sociales et humaines n'étaient pas particulièrement actifs et performants dans le 7^e PCR.

Outre les disciplines déjà évoquées, les institutions suisses affichent également un engagement relativement important et supérieur à la moyenne dans les «technologies futures et émergentes» (FET), un programme d'encouragement

nouvellement mis en place dans Horizon 2020 (18 participations, soit 5,7% de l'ensemble des participations suisses). Cette implication s'explique notamment par le franc succès de la Suisse dans le cadre des initiatives phares FET. La Commission européenne encourage actuellement deux de ces prestigieux projets internationaux de grande envergure, conçus sur une durée de dix ans et d'un montant d'environ un milliard d'euros. Ainsi, 180 chercheurs de 112 institutions partenaires provenant de 24 pays participent au «Human Brain Project», la Suisse étant représentée par 23 chercheurs de huit institutions, dont l'EPFL comme établissement coordinateur. La Suisse prend aussi part à l'initiative phare «Graphene», avec sept institutions sur un total de 142 institutions impliquées issues de 23 pays.

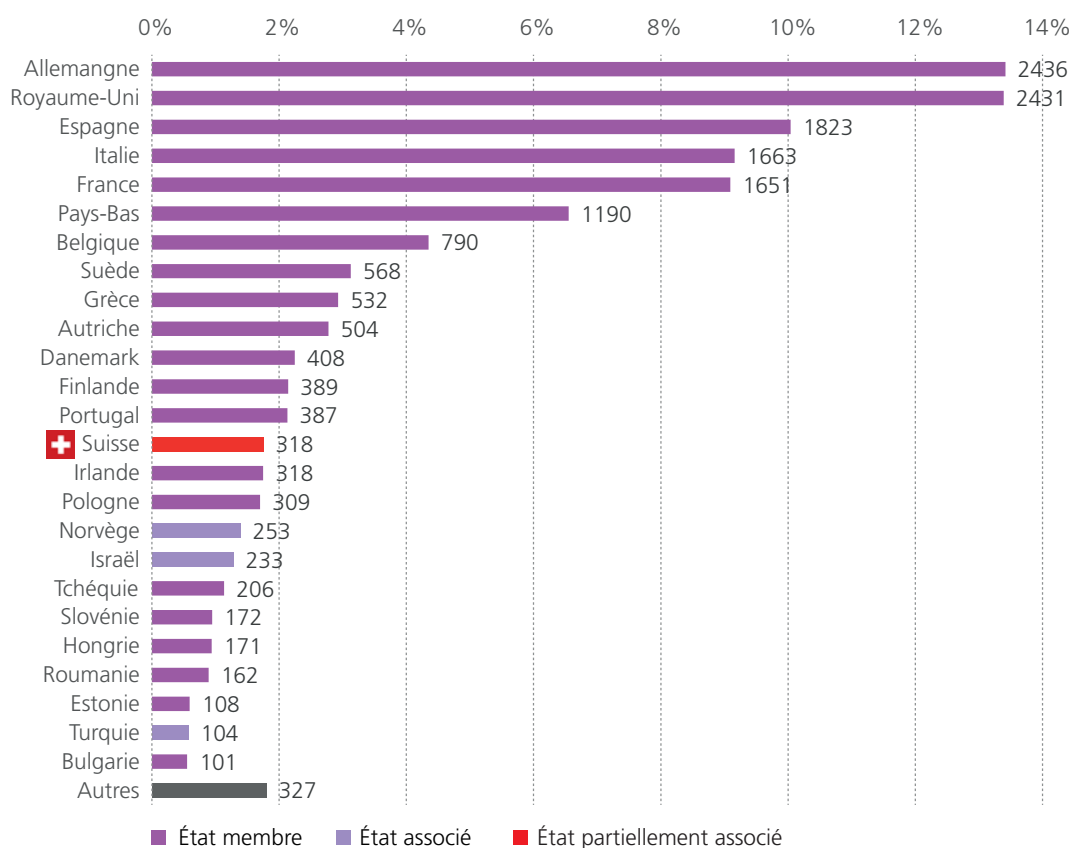
La participation des institutions suisses au sein du Conseil européen de la recherche (ERC) est par contre inhabituellement faible, aussi bien par rapport aux chiffres suisses dans le 7^e PCR que par rapport aux participations de l'ensemble des pays à Horizon 2020. Cette sous-représentation est une conséquence logique de l'exclusion des institutions suisses des deux premiers appels à propositions en 2014. Néanmoins, il convient de préciser qu'au moins 17 des ERC Advanced Grants 2014 accordées à des institutions suisses ne sont pas encore prises en compte dans l'analyse étant donné que les conventions de subvention correspondantes n'étaient pas encore signées le 15 juillet 2015, date à laquelle les données de la CE présentées ici ont été extraites.

Dans l'ensemble, ce classement des thèmes selon le nombre de participations se reflète aussi dans la répartition des montants engagés au profit de la Suisse entre les différents volets du programme.

5.6 La Suisse en comparaison européenne

Pour l'heure, on recense en tout 18 158 participations à des projets d'Horizon 2020, dont la plus forte proportion revient à l'Allemagne et au Royaume-Uni avec 13,4% chacune, suivies de l'Espagne, de l'Italie et de la France. Ces grands pays figuraient déjà en tête du classement dans le cadre du 7^e PCR. Cette fois encore, la Suisse constitue l'Etat (partiellement) associé présentant le plus grand nombre de participations à des projets, devant la Norvège et Israël. Cependant, alors que notre pays pointait à la 9^e place dans le programme antérieur, il a rétrogradé en 14^e position au cours des premières années d'Horizon 2020, soit un recul de 3,2% à 1,8% de l'ensemble des participations. La Suisse se classe ainsi derrière des pays plus petits tels que le Danemark ou le Portugal, et est au coude à coude avec l'Irlande. Cette évolution négative est notamment à mettre au compte de la situation de la Suisse à l'issue du 9 février 2014 et de l'exclusion des institutions suisses de deux appels à propositions de l'ERC.

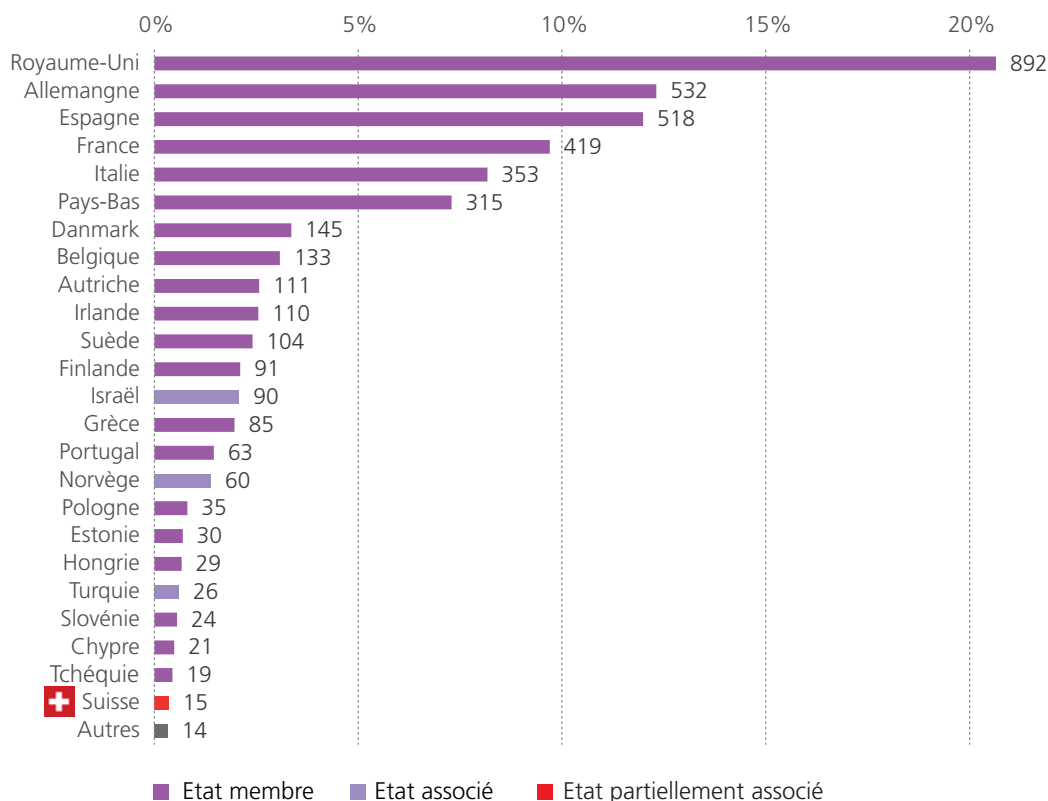
Figure 31 : Répartition des participations (y compris les coordinations) à Horizon²⁰²⁰ par pays



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 20

Le nombre de coordinations de projets présente une image similaire au haut du palmarès, le Royaume-Uni caracolant en tête avec 20,6% du total, très loin devant l'Allemagne avec 12,3%. La différence de classement de la Suisse entre le 7^e PCR et Horizon 2020 est encore plus marquée pour les coordinations. Si elle était 7^e dans le programme antérieur avec 3,9% de l'ensemble des coordinations, elle n'arrive plus qu'en 24^e position avec seulement 0,3 % au début d'Horizon 2020, et passe même derrière d'autres Etats associés comme la Norvège, Israël et la Turquie. Comme déjà mentionné au chapitre 5.4, ce résultat semble lié au fait qu'au printemps 2014, la possibilité pour des participants issus de pays tiers de coordonner des projets a longtemps été incertaine. C'est la raison pour laquelle de nombreux consortiums ayant prévu une coordination suisse lors de l'élaboration d'une proposition de projet ont fait appel à court terme à un autre partenaire.

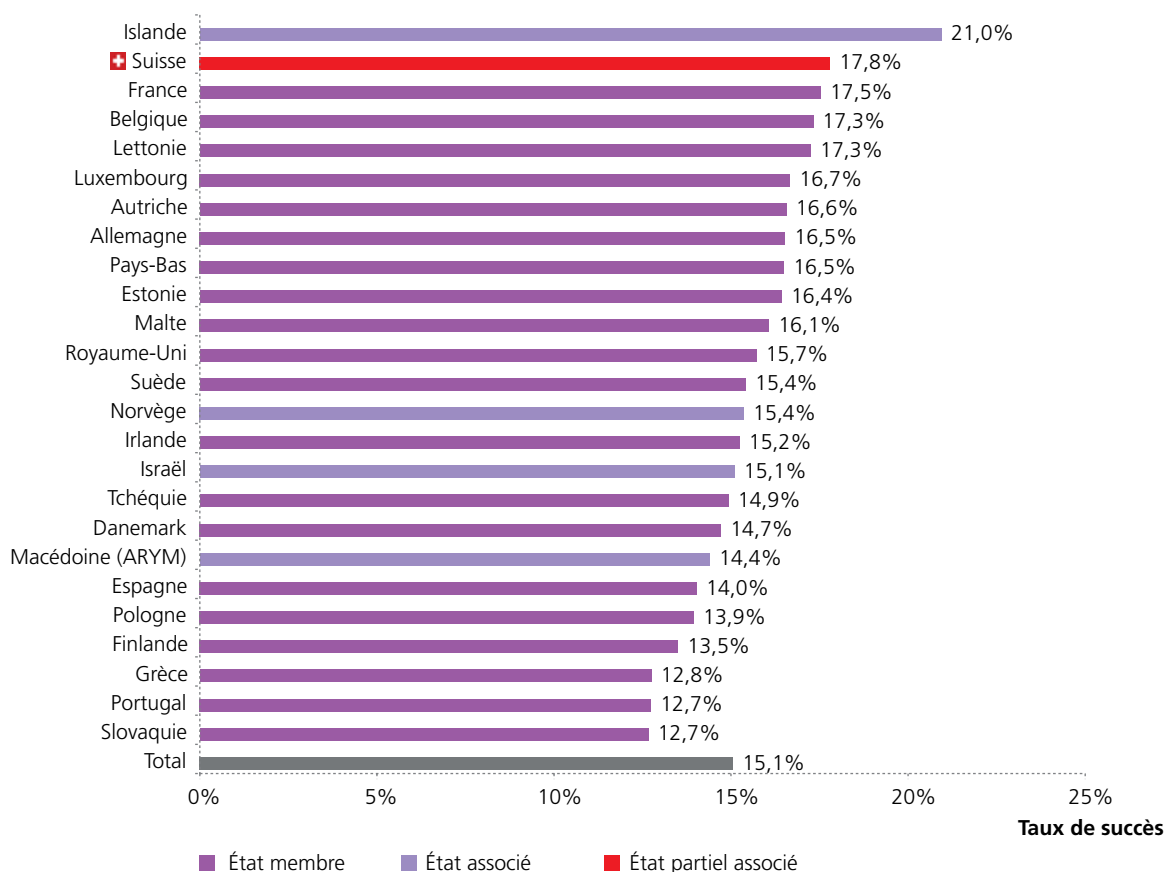
Figure 32 : Répartition des coordinations de projets d'Horizon 2020 par pays



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 20

Les grands pays européens dominent également le classement des contributions engagées (cf. tableau 20 en annexe), la plus grande part revenant à l'Allemagne (1648,7 millions de francs, soit 20,6%). Il est intéressant de noter que celle-ci distance fortement le Royaume-Uni, en 2^e position avec 13,8% du total des contributions, bien que ces deux Etats enregistrent un nombre presque équivalent de participations à des projets. Si dans le 7^e PCR aussi, ces deux pays carolaient en tête des bénéficiaires de contributions, ils faisaient toutefois quasiment jeu égal, avec 15,9% de l'ensemble des contributions pour l'Allemagne contre 15,3% pour le Royaume-Uni. Avec 2,2% de toutes les contributions, la Suisse se classe au 12^e rang derrière la Grèce, et conserve sa place de numéro un parmi les Etats (partiellement) associés. Mais une fois de plus, elle a nettement rétrogradé si l'on considère qu'elle était le 7^e plus grand bénéficiaire de contributions (4,2%) dans le programme antérieur.

Figure 33 : Taux de succès des propositions de projet par pays et global (25 premiers pays membres et associés)



Source: Commission européenne, SEFRI, cf. tableau 21

Remarque : Les pays dont émanaient moins de 100 propositions de projets sont ici ignorés (Monténégro, Moldavie, Bosnie-Herzégovine).

En revanche, il en va tout autrement de la position du paysage suisse de la recherche dans la concurrence européenne lorsque l'on compare les taux de réussite des différents pays. Avec un taux de réussite de 17,8% dans Horizon 2020, la Suisse occupe la 2^e place derrière l'Islande (21%), elle aussi Etat associé, et devant la France, la Belgique et la Lettonie. Environ une proposition de projet sur six soumise par une institution suisse est donc acceptée par la Commission européenne, ce qui constitue un excellent résultat. Par rapport au 7^e PCR dans lequel elle était 4^e, la Suisse a gagné deux places. Parallèlement, le taux de réussite suisse, qui s'établissait à 24,1% dans le programme antérieur, a diminué de 6,3 points de pourcentage.

De manière générale, on constate que les taux de réussite dans Horizon 2020 sont inférieurs à ceux obtenus dans le cadre du 7^e PCR. Si entre 2007 et 2013, ce taux était de 21,2% toutes propositions de projets confondues, il est tombé à 15,1% depuis début 2014. Ce recul s'explique par la formulation globalement moins précise des appels à propositions depuis 2014. La CE entendait ainsi répondre à la critique souvent émise dans le cadre du 7^e PCR, selon laquelle la recherche attendue était prédéfinie de manière trop précise. Cette mesure a toutefois eu pour effet indésirable de donner lieu à un trop grand nombre de propositions de projets par appel, ce qui fait naturellement baisser les taux de réussite.

Néanmoins, le taux de réussite élevé de la Suisse comparativement à d'autres pays montre que le nombre relativement faible de ses participations à des projets (cf. figure 31) n'est pas dû à la mauvaise qualité des propositions de projets suisses, mais probablement que seuls des chercheurs remarquables et très expérimentés en matière de PCR ne se sont pas laissé déstabiliser par la situation à l'issue du 9 février 2014 et n'ont pas renoncé à soumettre un projet et/ou que seuls ces derniers n'ont pas été délaissés par leurs partenaires de recherche au sein de l'UE.

5.7 Aspects financiers

Il est pour l'instant impossible de tirer un bilan financier étant donné qu'Horizon 2020 n'a débuté que récemment, et donc que les données disponibles sont encore très limitées. De même, l'association partielle de la Suisse complique le calcul d'un indicateur de compétitivité tel qu'il a été présenté au chapitre 4.7 pour le 7^e PCR. Comme expliqué au chapitre 5.2, les participations suisses à Horizon 2020 sont financées par différentes sources. En fonction du volet du programme dont il s'agit et de la date de soumission des propositions de projets, les subventions proviennent soit de la Commission européenne (18,5%), soit directement de la Confédération (81,5%). C'est pourquoi seuls trois chiffres provisoires sont présentés ci-après.

Comme dans le 7^e PCR, la Suisse verse une contribution obligatoire au budget des programmes-cadres, qui est calculée en fonction du rapport entre son PIB et la somme des PIB de tous les Etats membres de l'UE. Dans le cadre d'Horizon 2020, la Suisse ne contribue toutefois qu'aux budgets des appels à propositions des volets du programme auxquels elle est associée et dans lesquels la CE finance par conséquent les participations suisses. Depuis le lancement d'Horizon 2020, les contributions obligatoires de la Suisse s'élèvent au total à 153,5 millions de francs²³. Selon les dernières données officielles de la CE, 31,8 millions de francs ont été engagés par l'UE en faveur d'institutions suisses sur cette même période, ce qui correspondrait à un taux de retour sur investissement de 0,21. Il faut cependant signaler que les contributions en faveur d'institutions suisses découlent quasi exclusivement d'appels à propositions arrivés à échéance en 2014. Les contributions qui afflueront en Suisse suite à des appels à propositions émis au premier semestre 2015 sont à ce jour encore peu intégrées à la base de données. Comme indiqué plus haut, cela tient au fait que plusieurs mois s'écoulent entre l'expiration du délai de soumission d'un projet et la conclusion effective des conventions de subvention. Il est donc pour l'heure impossible de comparer les contributions obligatoires versées par la Suisse à l'UE avec les contributions à la recherche fournies par cette dernière en faveur d'institutions suisses.

En plus des contributions obligatoires versées à l'UE, la Confédération mobilise des ressources afin de financer provisoirement l'ensemble des participations suisses à des projets collaboratifs des volets du programme Horizon 2020, dans lesquels la Suisse a actuellement le statut de pays tiers ou l'avait temporairement en 2014. Dans le cadre de cette participation sur le mode projet par projet, le SEFRI a engagé 140,5 millions de francs au total depuis début 2014 (état au 21 juillet 2015), dont 54,8 millions de francs ont déjà été payés au 1^{er} août 2015. Le versement des contributions engagées se fait en trois tranches, car les projets de recherche concernés s'étendent en général sur plusieurs années.

En tout, 172,3 millions de francs de subventions ont par conséquent été engagés au profit d'acteurs suisses de la recherche et de l'innovation pour leur participation à Horizon 2020 (31,8 millions de francs de la part de l'UE et 140,5 millions de francs de la part de la Confédération). Comme mentionné au chapitre 5.6, cela correspond à 2,2% de l'ensemble des contributions octroyées dans le cadre d'Horizon 2020. Toutefois, si la Suisse avait été en mesure d'atteindre la même proportion de contributions dans Horizon 2020 que dans le précédent PCR, à savoir 4,2%, les institutions suisses de recherche auraient alors obtenu quelque 336,7 millions de francs. Même si, pour rendre la comparaison plus précise, seuls les 18 premiers mois du 7^e PCR sont pris en compte, la part suisse dans le total des contributions de l'UE (soit 3,3%) demeure supérieure aux 2,2% dans Horizon 2020. Selon ce mode de calcul, les contributions versées aux institutions suisses auraient dû s'élever à 264,6 millions de francs au lieu des 172,3 millions de francs effectifs.

5.8 Conclusions

Sur la base des données disponibles et en dépit de leur pertinence limitée, on constate que, depuis le lancement d'Horizon 2020, la participation de la Suisse aux PCR régresse pour la première fois. Les indicateurs les plus manifestes sont le recul des participations suisses, qui passent de 3,2% de l'ensemble des participations au 7^e PCR à 1,8% dans Horizon 2020 à ce jour, la diminution marquante des coordinations suisses de 3,9% à 0,3%, ainsi que la réduction des contributions engagées au profit d'institutions suisses de recherche de 4,2% à 2,2% du total européen. En revanche, la répartition thématique et institutionnelle de la participation suisse est très similaire à celle observée dans le cadre du 7^e PCR, le domaine des EPF ayant toutefois légèrement gagné en importance.

²³ Le montant cité comprend la contribution obligatoire pour l'année 2014, ainsi que la tranche correspondante pour le premier semestre 2015.

Il convient de noter que le taux de réussite des propositions de projets impliquant une participation suisse demeure excellent comparé à celui d'autres Etats européens. La recherche suisse compte ainsi parmi les plus compétitives d'Europe. C'est pourquoi le recul des participations suisses à Horizon 2020 ne peut être expliqué par une qualité moindre des requêtes de recherche.

La votation du 9 février 2014 relative à l'initiative populaire «Contre l'immigration de masse» a eu un effet négatif sur le nombre de propositions de projets suisses soumises, et donc sur les participations suisses dans les PCR. Trois facteurs ont contribué à cette situation.

Premièrement, en raison de la suspension de l'association suisse à Horizon 2020, les institutions suisses de recherche et leurs membres ont été totalement exclus de certains appels à projets dans les mois qui ont suivi la votation. L'interruption de la participation au programme de l'ERC et à certains instruments MSCA au printemps 2014, en particulier, a fortement réduit le nombre des participations et coordinations suisses. Etant donné que la Suisse est de nouveau associée depuis le 15 septembre 2014 à ce programme et à d'autres initiatives – même si cette association est limitée dans le temps, on peut tabler à cet égard sur une tendance à la hausse.

Deuxièmement, certaines parties du programme-cadre restent actuellement inaccessibles pour la Suisse. C'est notamment le cas des instruments «Innovation dans les PME», «Accès au financement à risques» et «Voie rapide vers l'innovation».

Troisièmement, les mois qui ont suivi l'adoption de l'initiative populaire contre l'immigration de masse ont été marqués par une grande incertitude concernant le droit de participation des partenaires suisses aux différents volets du programme Horizon 2020. Par conséquent, il se peut que des institutions suisses de recherche aient renoncé à participer à certains projets ou que des partenaires étrangers aient jugé risqué de faire appel à des partenaires suisses, ce qui a nui à l'attractivité des institutions suisses. De fait, des chercheurs suisses ont été activement exclus de consortiums de projet ou n'ont pas été réinvités dans des réseaux existants. Les conséquences financières de ces phénomènes sont pour l'heure encore difficiles à évaluer.

6 Initiatives adoptées conformément aux articles 185 et 187 du TFUE

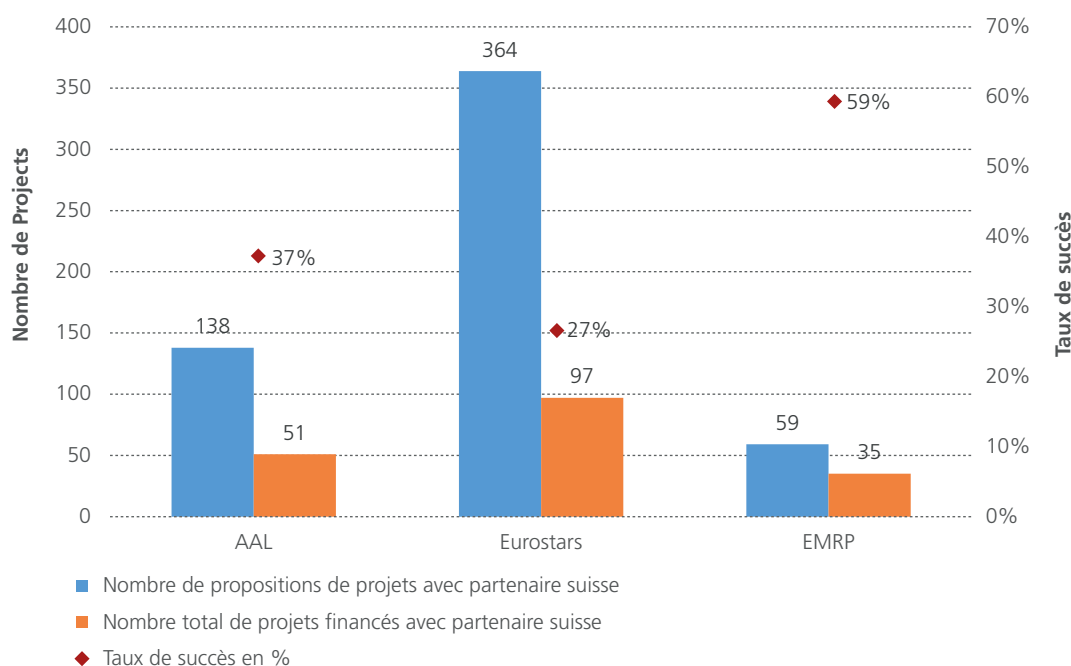
6.1 Initiatives adoptées conformément à l'article 185 du TFUE

Les PCR contribuent au renforcement des partenariats public-public (P2P). Ces mesures s'appuient sur des partenariats entre les Etats membres de l'UE, les Etats associés aux PCR et l'Union européenne elle-même, conformément à l'article 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE). Elles visent à encourager le développement et la mise en œuvre de programmes ou d'activités de recherche et d'innovation communs. Les pays participant à l'une de ces initiatives assurent eux-mêmes une partie du financement du projet et l'UE propose un cofinancement entrant dans le cadre budgétaire du PCR.

Dans le cadre du 7^e PCR, la Suisse a participé à quatre programmes de recherche et d'innovation entrant dans le champ de l'article 185 du TFUE: AAL (Ambient Assisted Living), un programme visant à relever les défis posés par une société vieillissante et à tirer parti des opportunités économiques qui en résultent; Eurostars, un programme de coopération transnationale en R&D ciblée sur les marchés pour les PME leaders en matière d'innovation; EDCTP (European & Developing Countries Clinical Trials Partnership), un projet de collaboration en matière de recherche pour de nouveaux vaccins et médicaments destinés à la prévention et au traitement du SIDA/VIH, du paludisme et de la tuberculose; et enfin EMRP (European Metrology Research Programme), un programme d'optimisation des activités de recherche des instituts de métrologie européens.

Entre 2007 et 2013, 183 projets entrant dans le cadre de trois de ces quatre programmes et menés à bien avec des partenaires suisses ont bénéficié d'un soutien financier dépendant du 7^e PCR (cf. figure 1).²⁴ Le taux de réussite de ces projets à participation suisse (entre 27 et 59%) est comparativement élevé.²⁵

Figure 34 : Projets à participation suisse déposés, financés et taux de réussite (2007-2013)



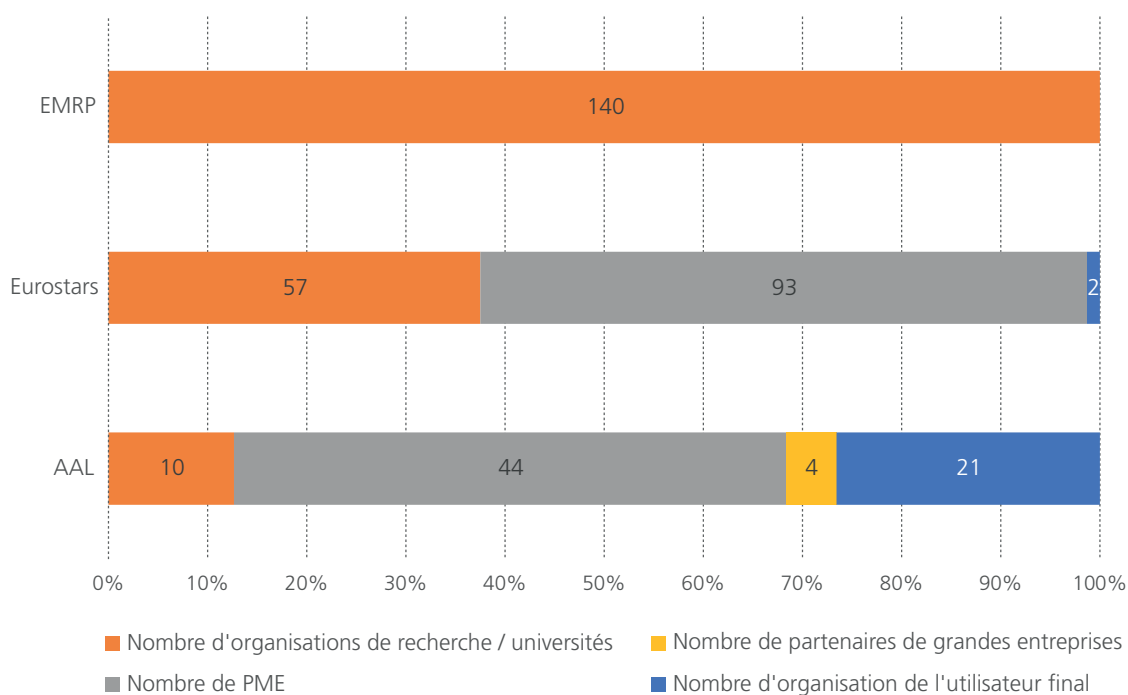
Source: Commission européenne, organisations concernées et SEFRI, cf. tableau 23

Alors que les programmes Eurostars et AAL mobilisent principalement des acteurs du secteur industriel, (près de 60 % pour chacun), pour EMRP les institutions de recherche publiques sont au premier rang (cf. figure 35).

²⁴ La quatrième de ces initiatives, EDCTP, menée de 2003 à 2013 avec une participation suisse, a été exclusivement financée dans le cadre du 6^e PCR et n'est donc pas incluse dans ces observations.

²⁵ Taux de réussite moyen des projets du 7^e PCR : 21,2 % (cf. tableau 13).

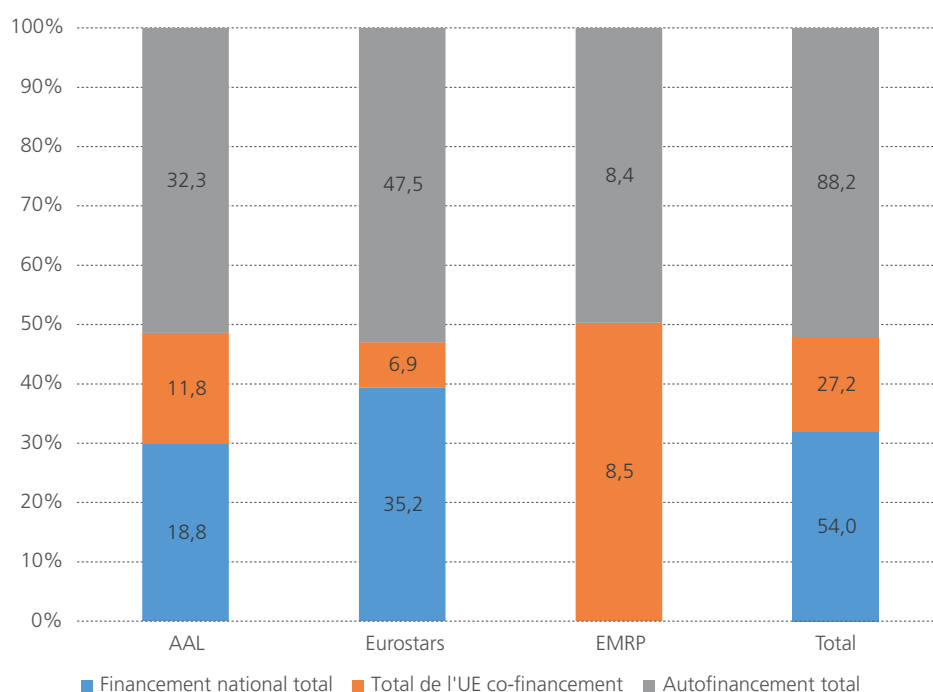
Figure 35 : Nombre de participations suisses par catégorie de participants



Source: Commission européenne, organisations concernées et SEFRI, cf. tableau 23

Le financement de projet assuré par la Confédération à hauteur de quelques 54 millions de francs suisses a entraîné un effet de levier: l'UE a investi au total près de 27 millions de francs suisses et les participants au projet ont contribué par des financements propres à hauteur de 88 millions de francs suisses (cf. figure 36).

Figure 36 : Part de cofinancement UE-suisse – autofinancement des participations suisses (en millions de francs)



Source: Commission européenne, organisations concernées et SEFRI, cf. tableau 23

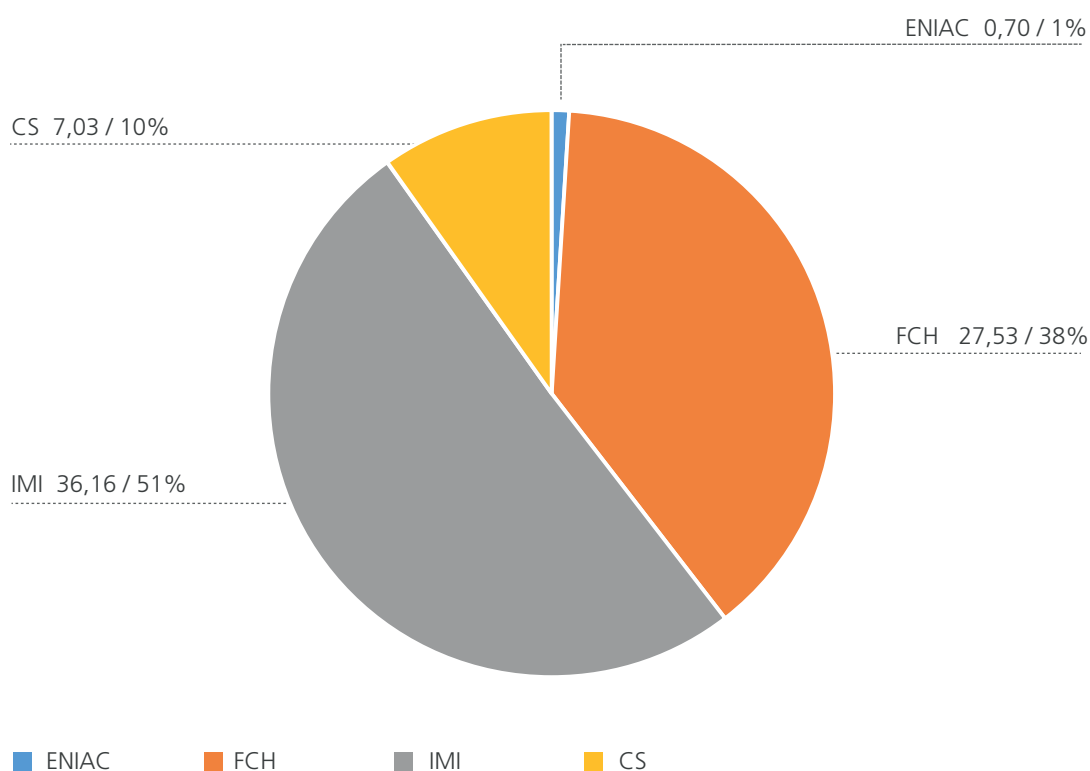
Une étude²⁶ portant sur la mise en œuvre des programmes Eurostars, AAL et EDCTP en Suisse atteste de la bonne complémentarité des programmes-cadres de recherche de l'UE et des mesures de soutien nationales envers ces projets, notamment dans le cas d'Eurostars où l'on a pu constater une hausse significative de la force d'innovation des PME à la pointe de la recherche.

6.2 Initiatives adoptées conformément à l'article 187 du TFUE

Les initiatives technologiques conjointes (Joint Technology Initiatives, JTI) sont des projets communs menés par l'Union européenne et le secteur industriel européen conformément à l'article 187 du TFUE. Dans le cadre du 7^e PCR, elles sont le nouvel outil de coordination de la recherche européenne pour les partenariats public-privé et sont cofinancées par le PCR en cours. Ces initiatives renforcent le développement de domaines technologiques revêtant une importance stratégique majeure en Europe. Cinq JTI relevant du 7^e PCR ont été créées: Clean Sky (CS) dans le domaine de l'aéronautique, Innovative Medicines Initiative (IMI) dans la recherche pharmaceutique, Fuel Cells and Hydrogen (FCH), Advanced Research and Technology for Embedded Intelligence and Systems (ARTEMIS) pour les systèmes informatiques embarqués et ENIAC (nanoélectronique).

A l'exception d'ARTEMIS, toutes ces initiatives ont compté dans leurs rangs des acteurs de la recherche suisse. A l'échelle européenne, ces JTI se sont vu doter par l'UE d'un montant total de subventions de 3,12 milliards d'euros, complété par une contribution de 4,66 milliards d'euros du secteur industriel. Les chercheurs suisses ont reçu quelques 71 millions de francs suisses par le 7^e PCR pour leur participation aux JTI (cf. figure 37). La Confédération ne s'est cependant pas engagée à verser de subventions supplémentaires.

Figure 37 : Financement du 7^e PCR aux participants suisses concernant les JTI (en millions de francs)

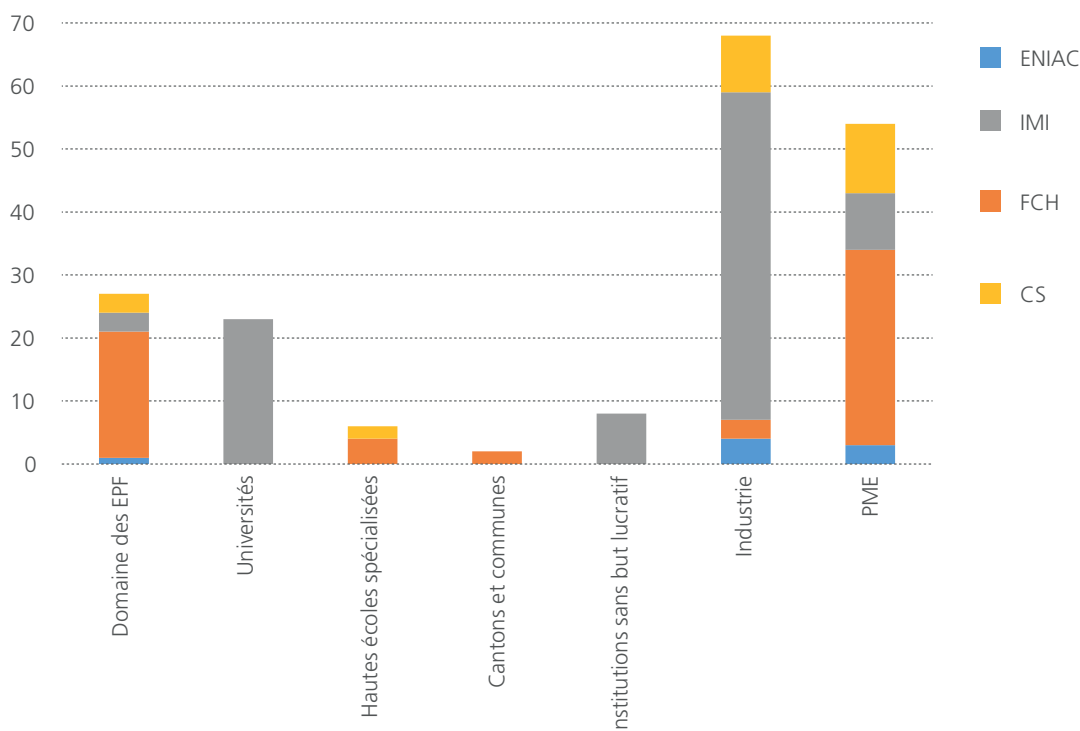


Source: Commission européenne SEFRI, cf. tableau 24

²⁶ Rapport Technopolis, février 2015: «Mise en œuvre des programmes européens de R&D Eurostars, AAL et EDCTP en Suisse: Analyse des acteurs».

La participation des PME suisses s'élève en moyenne à 29%²⁷ (cf. figure 38).

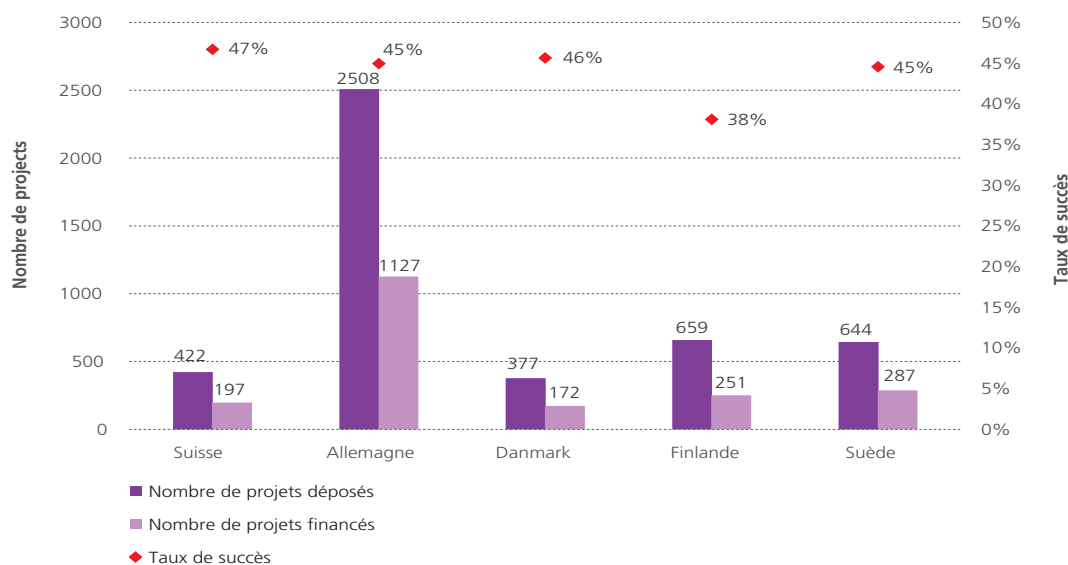
Figure 38 : Nombre de participations suisses à des JTI pour les années 2007 à 2013



Source: Commission européenne SEFRI, cf. tableau 24

Au cours de la période de référence, de 2007 à 2013, ces initiatives affichent à elles quatre un excellent taux de réussite pour les participants suisses par rapport aux autres pays (cf. figure 39).

Figure 39 : Projets déposés, financés et taux de succès: la Suisse comparée aux pays en pointe de l'Innovation Union Scoreboards 2014



Source: Commission européenne SEFRI, cf. tableau 24

²⁷ Communication de la Commission [COM(2013) 494]; page 5 : «Partenariats public-privé dans le cadre d'Horizon 2020: un outil puissant pour atteindre les objectifs d'innovation et de croissance en Europe»

7 Participation suisse aux programmes de recherche d'Euratom

7.1 Généralités

Opérationnelle depuis 1958, Euratom est une des trois Communautés historiques de l'UE, instituée pour coordonner les investissements et la politique de ses Etats membres dans le domaine de l'énergie nucléaire civile et pacifique. Les institutions qui gouvernent Euratom sont les mêmes que celles qui gouvernent l'UE, à savoir la Commission européenne (CE), le Conseil de l'UE et le Parlement européen. Tous les Etats-membres de l'UE sont aussi automatiquement membres d'Euratom. Cependant, les activités menées dans le cadre d'Euratom dépendent de dispositions spécifiques au traité instituant cette communauté, ce qui les place dans un cadre à part.

Actuellement, Euratom gère essentiellement des programmes de recherche. Ceux-ci complètent les programmes-cadres de recherche de l'UE dans le domaine de l'énergie nucléaire, et couvrent deux grands pans:

- la fission (fission d'atomes lourds comme l'uranium), réaction nucléaire par laquelle l'énergie nucléaire aujourd'hui à disposition est produite
- la fusion (fusion d'atome légers comme l'hydrogène ou l'hélium, analogue au soleil), réaction nucléaire aux propriétés prometteuses, mais dont on ne peut raisonnablement attendre de contribution à la production d'énergie avant 2050

Les programmes d'Euratom sont alignés dans leur fonctionnement sur les programmes-cadres de recherche de l'UE. Ces programmes consistent pour partie en un fonds commun à partir duquel des activités de recherche sont financées au sein des Etats-membres et associés. Une autre partie des programmes est dédiée au financement de la partie nucléaire des activités du Centre commun de recherche de la CE, essentiellement dans le domaine de la fission, et d'infrastructures de recherche dans le domaine de la fusion au sein desquelles des expériences sont menées en commun par les Etats-membres et associés.

En raison de son intérêt de longue date pour la fusion nucléaire et des investissements consentis dans ce domaine de recherche, la Suisse a été associée dès 1978 à la partie «fusion nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom sur la base d'un accord de durée indéterminée entre la Suisse et Euratom conclu à cette fin. A partir de 2004, la Suisse a pu participer à l'ensemble des programmes-cadres de l'UE comme Etat associé, et l'association à la partie «fusion nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom a continué dans ce cadre global. C'est également à partir de cette année que la Suisse a été associée à la partie «fission nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom.

La Suisse est le seul Etat associé aux programmes-cadres de l'UE à bénéficier également d'une participation aux programmes de recherche d'Euratom. Cette participation est hautement stratégique pour la Suisse. Elle le demeure y compris dans le contexte de la nouvelle politique énergétique de la Suisse décidée en 2011. D'une part, l'association de la Suisse aux programmes de recherche d'Euratom lui permet de poursuivre dans le cadre approprié ses efforts de longue date dans la recherche en fusion nucléaire, et de valoriser à l'international ses compétences dans ce domaine. D'autre part, elle garantit aux institutions de recherche suisses actives dans la fission nucléaire une intégration dans les projets de recherche menés en Europe, qui convergent avec les intérêts suisses, notamment en ce qui concerne les domaines «Réacteurs et sécurité» et «Déchets radioactifs».

La participation suisse aux programmes de recherche d'Euratom est un moyen pour le Conseil fédéral de remplir le mandat donné par le Parlement via la Motion Forster-Vannini 11.3564 «Garantir la poursuite de la recherche nucléaire en Suisse». Tant pour le domaine de la fission que pour le domaine de la fusion, les institutions suisses obtiennent du fait de leurs compétences une part des fonds communs d'Euratom. Cette part est considérablement plus élevée que la part versée au fonds par la Suisse dans le cadre de ses contributions.

7.2 Partie «fusion nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom

7.2.1 Contexte

La 2^e Conférence internationale sur l'utilisation pacifique de l'énergie atomique s'est tenue à Genève en 1958. Elle a donné lieu à la déclassification officielle de la recherche sur la fusion nucléaire. En d'autres termes, celle-ci ne tombait dès lors plus sous le sceau du secret d'Etat. Trois ans après, la Suisse s'est jointe au groupe des nations pionnières dans ce domaine de recherche en établissant le Centre de Recherches en Physique des Plasmas (aujourd'hui Swiss Plasma Center, un institut de l'EPFL). Depuis 1978, la Suisse est pleinement associée au domaine fusion et à son programme de recherche en vertu d'un accord de coopération passé avec Euratom. La Suisse y apporte depuis lors ses compétences spécifiques de premier plan, reconnues au niveau international. Elle a pris une part active à la construction et à l'exploitation du Joint European Torus JET. Il s'agit là du plus grand réacteur de fusion de type tokamak en opération au monde, mis en service en 1983 au Royaume-Uni et sur lequel des expériences sont menées en commun par tous les partenaires européens. En outre, la Suisse participe pleinement à ITER sur le site français de Cadarache, un projet de réacteur de fusion d'envergure mondiale qui succèdera à JET.

L'association de la Suisse au Programme européen de recherches en fusion lui a permis de développer considérablement ses activités dans ce champ de recherche. La Suisse a ainsi construit sur son sol des infrastructures de pointe, notamment le tokamak TCV du Swiss Plasma Center mis en service en 1992, l'une des trois plus importantes machines de ce type en Europe après JET. Par ailleurs, la Suisse joue aussi un rôle crucial dans le développement de la relève scientifique pour la fusion. Sa position privilégiée de laboratoire national totalement intégré dans le campus de l'EPFL fait du Swiss Plasma Center une référence en Europe et dans le monde en ce qui concerne la formation. Un curriculum complet en fusion nucléaire offert aux niveaux Master et Doctorat attire un grand nombre d'étudiants, stagiaires et doctorants provenant de nombreux pays. Ceux-ci se forment à l'EPFL et contribuent par leurs recherches au programme scientifique du Swiss Plasma Center et au rayonnement de la Suisse dans la recherche de pointe. Enfin, l'implication du Swiss Plasma Center dans le développement et l'exploitation de codes de simulation numérique pour la fusion nucléaire est valorisée: les projets conduits par ses scientifiques ou dans lesquels ils participent se sont vu attribuer 20% de la part européenne du supercalculateur HELIOS, une plateforme HPC de 1.5 PetaFlop/s dédiée à la recherche en fusion mise en place par l'Europe et le Japon.

Des renseignements plus approfondis sur la recherche en fusion menée en Suisse peuvent être trouvés dans les rapports annuels sur le sujet coordonnés par le SEFRI.²⁸

7.2.2 Participation suisse entre 2007 et 2013 (sans ITER)

Plus ancien que les programmes-cadres de recherche de l'UE, le Programme de fusion européen a continué entre 2007 et 2013 à fonctionner dans un cadre particulier, avec ses structures propres. Les données relatives à la participation suisse à ce programme ne font pour cette raison pas partie de celles mises à disposition par la Commission européenne et reprises dans les chapitres précédents de ce rapport. Les aspects relatifs au projet ITER, également financé entre 2007 et 2013 à partir du Programme de fusion européen, sont décrits dans le chapitre 8.

En dehors d'ITER, les fonds du Programme de fusion européen ont été répartis entre 2007 et 2013 en parts à peu près égales entre une contribution à l'exploitation de JET et le programme de recherche proprement dit, à partir duquel des fonds sont reversés aux laboratoires européens participants. En Suisse, c'est vers le Swiss Plasma Center que ces fonds ont été reversés.

Entre 2007 et 2013, la Suisse a versé à Euratom des contributions obligatoires s'élevant à 21,3 millions d'euros au total pour sa participation au Programme de fusion européen. Ce montant est calculé via une clé de contribution fixée dans l'accord de 1978, qui tient compte du budget du programme et du PIB de la Suisse. Cette clé spécifique à la fusion est légèrement plus avantageuse pour la Suisse que la clé appliquée dans le cadre de l'association de la Suisse au 7^e PCR.

Sur ces 21,3 millions d'euros, 3,1 millions sont affectés aux frais administratifs encourus par la CE pour gérer le programme. La contribution de la Suisse au programme de recherche proprement dit s'est élevée à 8,8 millions d'euros, alors que la Suisse a obtenu de ce programme des contributions de 20,5 millions d'euros sous forme de soutien financier en faveur des projets de recherche en fusion menés en Suisse. L'excellence scientifique de la Suisse se reflète ici dans le coefficient de retour financier absolu qui s'élève à 2,3 pour le programme de recherche. En règle générale, la part d'Euratom correspond à 20% du coût total des projets de recherche menés par les laboratoires. Il faut cepen-

²⁸ <http://www.sbf.admin.ch/themen/01370/01632/01637/index.html?lang=fr>

dant relever que les moyens affectés par Euratom au programme de recherche proprement dit se sont considérablement réduits à partir de 2007 par rapport aux périodes précédentes, car l'UE a dû concentrer ses efforts financiers liés à la fusion nucléaire sur la construction d'ITER. Cette situation a mis le Swiss Plasma Center dans une situation délicate entre 2007 et 2013, en dépit de l'excellent retour obtenu par rapport aux contributions suisses versées.

Enfin, le solde des contributions obligatoires, de 9,4 millions d'euros, représente la participation de la Suisse à l'exploitation de JET, installation cofinancée par l'UE. Entre 2007 et 2013, la Suisse a de plus versé directement 3,4 millions d'euros supplémentaires pour soutenir JET, dans un fonds commun alimenté par tous les Etats participants au Programme de fusion européen. Au total, les coûts de la participation suisse à JET entre 2007 et 2013 s'élèvent donc à 12,8 millions d'euros. Ce montant est affecté au fonctionnement de JET, et n'est donc pas redistribué en Suisse. Une seule expérience à la fois est menée sur JET dans un but précis, à l'instar des expériences menées par exemple sur le LHC au CERN. Les chercheurs suisses peuvent participer à ce programme d'expériences, acquérir du savoir-faire et prendre une part active à l'analyse des résultats obtenus. Ce sont là des avantages essentiels pour la recherche en fusion en Suisse, qui ne sont toutefois pas directement quantifiables.

Tableau 7.1 : Répartition de la contribution suisse au Programme de recherche en fusion européen entre 2007 et 2013 (en millions d'euros)

Poste budgétaire	Montant total implémenté dans le cadre du Programme	Contribution CH	Contributions aux institutions suisses
Programme de recherche	440,9	8,8	20,5
Exploitation de JET	469,1	12,8 (y compris contributions supplémentaires pour JET)	Non quantifiable
Frais administratifs d'Euratom	106,1	3,1	0

Source: Swiss Plasma Center, SEFRI

7.2.3 Participation suisse à partir de 2014

L'accord entre la Suisse et Euratom signé en 1978 (et qui avait une durée indéterminée) a été remplacé le 5 décembre 2014 par un accord entre la Suisse et l'UE conclu dans le cadre des négociations pour l'association partielle de la Suisse à Horizon 2020. Selon cet accord, la Suisse participera aux programmes de recherche d'Euratom complétant Horizon 2020 jusqu'au 31 décembre 2016. La prolongation de la participation suisse au-delà de cette date dépendra de la continuation de l'association à Horizon 2020.

Le Programme de fusion européen a été conduit dans un cadre séparé jusqu'à la fin de l'année 2013. A partir de 2014, un nouveau système a été mis en place par l'UE, intégrant pleinement le programme de recherche en fusion dans le cadre d'Horizon 2020. Le plan de travail du programme de recherche en fusion est exclusivement basé sur le document «EFDA Roadmap to the realisation of fusion energy²⁹». Le but de cette «feuille de route» reprend celui formulé par Euratom: atteindre d'ici 2050 une alimentation du réseau en électricité obtenue par fusion nucléaire. Les activités de recherche correspondantes sont confiées au consortium EUROfusion, dont le Swiss Plasma Center est le membre suisse. La Commission européenne cofinance les activités d'EUROfusion en moyenne à 50% des coûts des projets, et a réservé à cette fin un montant de 424,8 millions d'euros pour la période 2014-2018. Une part de ces fonds reviendra au Swiss Plasma Center. L'ampleur de cette part n'a pas encore été définitivement établie. Par ailleurs, la Commission européenne continue à cofinancer l'exploitation du tokamak JET, à hauteur de 87,5%, et a réservé à cette fin 283,1 millions d'euros entre 2014 et 2018. Des expériences communes sur cette installation seront menées en tous cas jusqu'en 2018.

Dès 2014, les données relatives au Programme de fusion européen sont intégrées dans les données préparées par la Commission européenne pour l'ensemble du PCR et mises à disposition des participants. Des résultats préliminaires sur la participation suisse au Programme de recherche en fusion sont donc donnés dans les tables présentées dans la partie sur Horizon 2020 (chapitre 5).

²⁹ <https://www.euro-fusion.org/wp-content/uploads/2013/01/JG12.356-web.pdf>

7.3 Domaine «Fission nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom

Le domaine «Fission nucléaire» d'Euratom fait partie intégrante du 7^e PCR (chapitre 4) et d'Horizon 2020 (chapitre 5). Le mode de participation des chercheurs en fission est en effet le même que dans les programmes-cadres «classiques», avec des appels aux propositions et évaluations ainsi qu'avec les mêmes règles et devoirs. Les tableaux et figures des chapitres précités incluent donc toujours les projets de fission nucléaire.

Pour le 7^e PCR, on compte 58 participations suisses dans le domaine «Fission nucléaire», pour un montant engagé de 18,2 millions de francs (ou 13,3 millions d'euros). Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des contributions suisses pour la partie fission du programme Euratom et des contributions à des institutions suisses. Concernant le programme de recherche proprement dit, le retour financier net est positif pour la Suisse et s'inscrit à 2,8 millions d'euros.

Tableau 7.2 : Répartition de la contribution suisse à la partie «fission nucléaire» des programmes de recherche d'Euratom entre 2007 et 2013 (en millions d'euros)

Poste budgétaire	Montant total implémenté dans le cadre du Programme	Contribution CH	Contributions aux institutions suisses
Programme de recherche	357,1	10,5	13,3
Exploitation du Centre commun de recherche (domaine nucléaire)	737,9	21,7	Non quantifiable
Frais administratifs d'Euratom	47,5	1,3	Non communiqué

Source: SEFRI

Pour le 7^e programme-cadre de recherche, la participation suisse est particulièrement importante dans l'activité «Réacteurs et sécurité» qui se concentre sur la sécurité des réacteurs et les réacteurs innovants avec 27 participants (46,6% de toutes les participations suisses au programme) ainsi que dans l'activité «Déchets radioactifs» avec 18 participants (31%). Les autres activités récoltent moins de fonds en comptabilisant treize participations au total. Au niveau financier, les contributions à des participants suisses soutiennent surtout la partie «Réacteurs et sécurité» (cf. tableau 25, annexe C), avec près de 50% des fonds.

Pour Horizon 2020 (état au 15 juillet 2015), sur les quinze participants suisses à Euratom, quatorze appartiennent à des projets du programme de fission nucléaire. Ces quatorze participants reçoivent un montant total de 4,9 millions d'euros (5,1 millions de francs). On remarque également une concentration sur les activités «Réacteurs et sécurité» et «Déchets radioactifs». La priorité s'est déplacée vers la deuxième activité, qui accueille 57,1% des participants et reçoit 71% des contributions en faveur des institutions suisses (cf. tableau 26, annexe C). Au niveau européen, tant en termes de participations qu'en termes financiers, les rapports entre ces deux activités sont plus équilibrés.

Il n'y a pas d'informations statistiques de la CE sur l'exploitation du Centre commun de recherche (CCR ou *Joint Research Centre*, JRC). La Commission prévoit dans son budget un montant distribué directement au Centre commun de recherche, sans appel à proposition. Il fait d'ailleurs partie du montant «restant» qui n'est pas inclus dans les bases de données des contrats et propositions reçues de la Commission européenne. Le «retour pour la Suisse» n'est pas quantifiable. Il est cependant établi que la Suisse peut prendre part aux activités du CCR par le biais de la participation de chercheurs suisses.

8 Participation suisse à ITER

8.1 Contexte

Les avantages et défis de la fusion nucléaire sont considérables. Cette technologie devrait permettre de produire une énorme quantité d'énergie presque sans émission de CO₂. Le combustible est disponible en grande quantité et bien réparti sur notre planète. Un réacteur de fusion, ou tokamak, est de sécurité intrinsèque, car un dysfonctionnement n'induit pas d'état non sûr. Une centaine d'années après son déclassement, le matériel activé par la réaction devrait pouvoir être entièrement recyclé, et déclaré non-radioactif. Tous ces avantages doivent être mis en regard d'une difficulté majeure : la fusion nucléaire nécessite des conditions extrêmes pour sa mise en service. Le défi est autant scientifique que technologique.

Le Programme européen de recherche en fusion, auquel la Suisse est associée depuis 1978, s'est concentré dès son début sur le développement de la fusion nucléaire comme source d'électricité. Depuis près de 40 ans, cette stratégie a été suivie avec tenacité par les participants au programme, notamment à travers la construction dès 1979 et l'exploitation couronnée de succès du tokamak JET au Royaume-Uni. Cette machine, à ce jour encore le tokamak en exploitation le plus puissant, a permis de tester le fonctionnement de la réaction de fusion et d'obtenir en 1997 un rendement énergétique record de 0,65³⁰.

De grands progrès ont été effectués depuis, qui ont permis le lancement dès 2007 du projet international ITER, une nouvelle infrastructure d'envergure mondiale dédiée à la recherche en fusion nucléaire, dont la construction est en cours à Cadarache (France). Son objectif principal est de démontrer la rentabilité énergétique de la fusion, en obtenant un rendement énergétique largement supérieur à 1. De fait, le tokamak d'ITER est conçu pour atteindre un rendement énergétique de 10. L'Europe, les Etats-Unis, la Chine, la Corée du Sud, le Japon, l'Inde et la Russie sont les sept partenaires de ce projet. L'Europe est responsable de la plus grande part de la construction d'ITER (6 parts sur 11), comprenant notamment le bâtiment abritant le tokamak.

Défi technologique d'envergure extrême, la construction d'ITER a pris un retard important, et les surcoûts qui en découlent, demandent de la part de tous les partenaires du projet la plus grande vigilance, y compris de la Suisse. D'un côté, le chantier d'ITER à Cadarache est en plein développement, et les premières pièces de grande taille de l'infrastructure y ont été livrées fin 2014. Mais d'un autre côté, il est admis par tous les partenaires que le budget et la planification en vigueur d'ITER ne sont pas réalistes. Dans ce contexte, un nouveau Directeur-Général pour ITER est entré en fonction en février 2015: il s'est engagé à présenter une révision substantielle de la planification du projet ITER et de son budget pour la fin de l'année 2015.

8.2 Participation suisse à ITER (2007-2014)

ITER est au niveau mondial le projet dans le domaine de la fusion nucléaire sur lequel les efforts de recherche se focalisent. Pour cette raison, poursuivre des recherches dans ce domaine pour un Etat n'a de sens que si sa participation à court ou moyen terme à ITER peut être envisagée. La participation de la Suisse à ITER est spécialement importante pour garantir la compétitivité de la recherche suisse en fusion nucléaire, et de son centre de compétences, le Swiss Plasma Center à l'EPFL. La construction d'ITER est aussi une opportunité unique pour des entreprises de technologie de pointe de faire valoir leurs compétences dans le cadre de la plus grande opération de coopération scientifique internationale jamais mise sur pied.

Forte de son association de longue date au Programme européen de recherche en fusion, la Suisse a été associée dès son lancement au projet ITER. Dans le cadre du projet ITER, la Suisse jouit des mêmes droits que n'importe quel Etat-membre de l'UE. Elle est représentée par l'UE dans la gouvernance du projet ITER. Ce mode d'association, unique dans le cadre du projet ITER, a découlé du cadre donné par l'accord de coopération passé entre la Suisse et Euratom en 1978 dans le domaine de la fusion nucléaire. En complément, la Suisse a également conclu en 2007 deux accords avec l'UE, par lesquels la Suisse reconnaît le statut international du projet ITER, et approuve les statuts de «Fusion for Energy», devenant ainsi membre de cette entreprise européenne commune chargée de préparer et livrer la contribution de l'Europe à ITER.

Jusqu'à la fin de l'année 2014 la Suisse a versé 130,9 millions d'euros au titre de sa contribution au projet ITER, essentiellement au travers de contributions à l'UE, calculées suivant la même clé de contribution que pour le Programme de fusion européen. Une petite part est aussi versée directement à «Fusion for Energy», en tant que contribution de membre. Sur ce montant de 130,9 millions d'euros, 9,5 millions d'euros constituent une participation aux

³⁰ Le rapport entre la puissance émise par la réaction de fusion et la puissance extérieure fournie au plasma par les systèmes de chauffage du réacteur.

frais de gestion du projet ITER encourus par la Commission européenne et «Fusion for Energy», tandis que les autres 121,4 millions d'euros constituent une participation au fonds finançant la construction d'ITER proprement dite³¹.

ITER n'étant pas encore en fonction, la contrepartie des contributions financières de la Suisse est essentiellement liée à des contrats passés avec des entreprises ou des instituts de recherche suisses, visant la livraison de composants ou le développement de dispositifs. Il n'existe aucune garantie de retour sur les investissements pour les participants européens à ITER. Toutefois, la Suisse se distingue par un bon retour industriel³² en comparaison avec d'autres Etats européens de taille similaire, et par le caractère stratégique des missions qui sont confiées aux entreprises et institutions suisses. Par exemple, tous les éléments supraconducteurs d'ITER sont testés en Suisse, dans l'infrastructure SULTAN au PSI, la seule machine au monde disponible à cette fin. Pour ce qui concerne l'industrie, on peut mentionner les «valves» d'ITER, développées et produites par l'entreprise suisse VAT.

Au 31 décembre 2014, des contrats pour une valeur totale de 76,1 millions d'euros ont été conclus depuis le lancement du projet par les organisations actives dans le cadre du projet ITER avec des entreprises et instituts de recherche suisses. Au niveau de la construction d'ITER, le coefficient de retour financier absolu s'élève donc pour le moment à 0,63, un chiffre appréciable pour la participation de la Suisse à la construction d'une infrastructure de recherche située hors de son territoire.

Tableau 8.1 : Répartition de la contribution suisse à la construction d'ITER entre 2007 et 2014 (en millions d'euros)

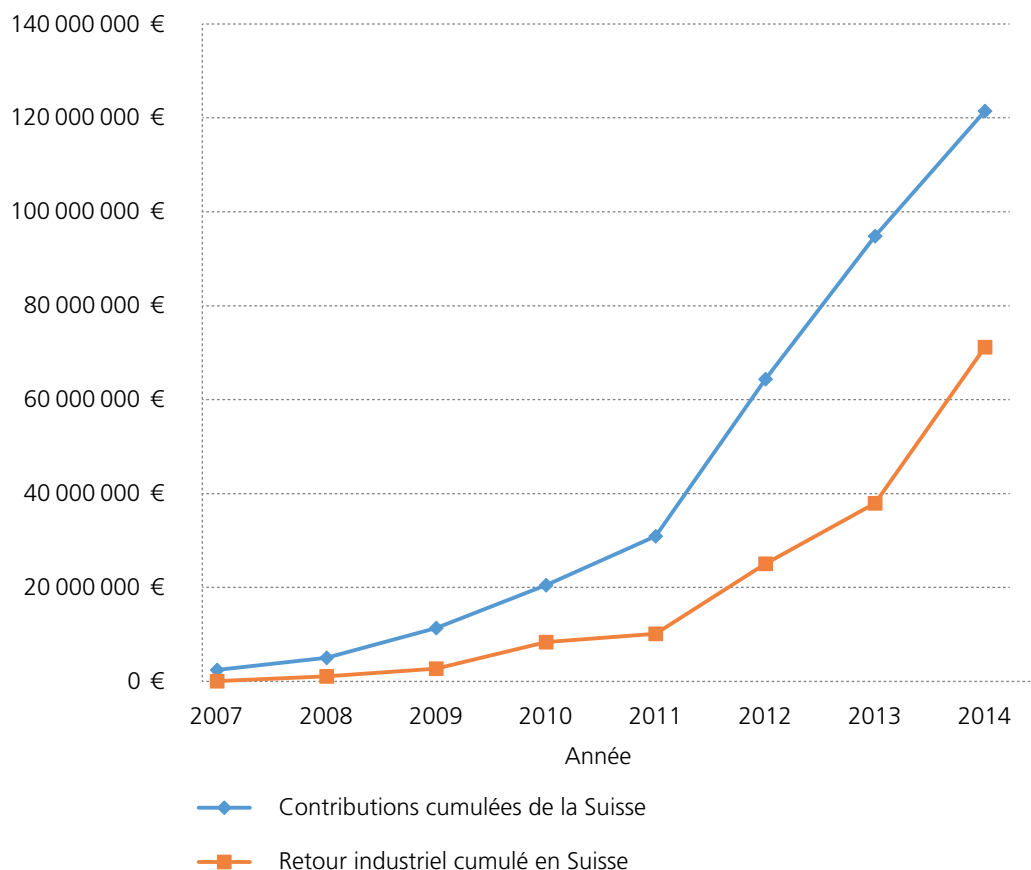
Poste budgétaire	Montant total affecté par l'UE entre 2007 et 2014	Contribution obligatoires de la Suisse	Retour industriel vers la Suisse
Construction d'ITER	3906,1	121,4	76,1
Frais administratifs de la Commission européenne et de Fusion for Energy	322,3	9,5	-

Source: SEFRI

³¹ Une petite partie du montant de 121,4 millions d'euros contribue également à couvrir les frais administratifs encourus par ITER-Organisation. Il n'est toutefois pas possible d'estimer cette part avec précision. S'il était possible de déduire cette part, le taux de retour pour la Suisse en serait amélioré.

³² Dans ce chapitre, la notion de «retour industriel» se réfère à la somme du volume financier de tous les contrats passés avec des entreprises et des établissements de recherche suisses ayant trait à la construction d'ITER.

Figure 40: Contributions suisses à ITER et retour industriel suisse, par année



Source: Commission européenne et SEFRI

8.3 Participation suisse au-delà de 2014

Comme le montre la figure 40, les moyens financiers qui retournent en Suisse augmentent au fur et à mesure que le projet avance. En particulier, une croissance marquée a pu être constatée durant les trois dernières années. Des négociations avancées laissent augurer de l'adjudication de contrats importants à des entreprises suisses en 2015 et 2016. Par ailleurs, les contributions de la Suisse sont calculées en fonction des montants engagés annuellement par l'UE dans le cadre d'ITER, et non pas en fonction des paiements effectués qui pour certains contrats s'étendent sur plusieurs années. Les contributions de la Suisse devraient donc décroître d'autant plus fortement au fur et à mesure que les contrats importants dans le cadre du projet ITER seront conclus. Au terme de la construction d'ITER, les contributions de la Suisse et le retour industriel devraient donc avoir atteint un niveau final équilibré.

L'accord de coopération de 1978 conclu entre la Suisse et Euratom pour une durée indéterminée dans le domaine de la fusion nucléaire a été remplacé par un accord conclu en décembre 2014 dans le cadre des négociations pour l'association partielle de la Suisse aux programmes-cadres de l'UE. Cet accord englobe les programmes de recherche d'Euratom et la participation de la Suisse à ITER. Selon cet accord, la Suisse participera au financement du projet ITER jusqu'au 31 décembre 2016 au moins. La suite de la participation dépend de la poursuite de la libre circulation en Suisse et de l'extension de celle-ci à la Croatie.

Annexe A : Notes méthodologiques

Les données concernant les PCR présentées dans ce rapport proviennent d'une base données livrée régulièrement au SEFRI par la Commission européenne. Les données de cette base concernant des participations suisses sont ensuite vérifiées et corrigées et, le cas échéant, complétées au SEFRI.

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le chapitre dédié au 7^e PCR sont celles fournies par la Commission européenne en date du 6 octobre 2014. Etant donné que certains projets du 7^e PCR sont encore en cours, ces données ne sont pas absolument définitives. Des paiements pour des projets du 7^e PCR se feront jusqu'en 2020. Ces données donnent cependant une image fiable de la participation suisse au terme du 7^e PCR.

Les données concernant le 8^e PCR Horizon 2020 proviennent de la même base de données et ont fait l'objet d'un traitement séparé mais analogue. Sauf indication du contraire, ces données proviennent de l'extraction du 15 juillet 2015.

Certaines initiatives de recherche et appels d'offres ne sont pas gérés directement par la Commission, mais par une autre organisation. Dans ce cas, les subsides correspondants sont, dans un premier temps, versés à cette organisation, qui se charge à son tour de financer les chercheurs. C'est notamment le cas des initiatives s'inscrivant dans le cadre de l'Art. 185 et 187 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE). Dans le cas des initiatives émanant de l'Art. 185, la base de données de la Commission ne comprend que la contribution totale versée aux différentes organisations concernées, de sorte qu'il est impossible de savoir, au niveau européen, à qui bénéficient finalement les subventions et quel en est le montant. La participation suisse aux initiatives issue de l'Art. 185 et 187 du TFUE fait l'objet d'un traitement séparé dans le présent rapport (cf. chapitre 6).

En l'absence d'autre indication, tous les montants des contributions mentionnés dans le présent rapport se réfèrent aux montants engagés, et non aux paiements effectifs reçus par les institutions. La Commission européenne échelonne le versement des subsides engagés lors du lancement d'un projet sur toute la durée du projet. Ces versements sont effectués en euros, que les institutions suisses convertissent en francs pour payer les coûts de la recherche (salaires, matériel).

Dans le présent rapport, les contributions versées sont indiqués en francs suisses. Jusqu'en 2011, les variations du taux de change avaient peu d'effet et rien ne laissait prévoir, au début du 7^e PCR, l'évolution que ce taux a connue par la suite. Aussi, on avait pour habitude de convertir en francs, selon le taux de change moyen du mois correspondant au début de chaque projet, le montant total du subside engagé en euros et de le répartir proportionnellement sur toute la durée du projet en question. Lorsque la date de début du contrat est manquante dans la base de données, c'est la date de signature du contrat qui est prise en compte. A partir de 2015, on utilise à cet effet un taux de change de 1,06 franc/euro. Les paiements effectifs reçus par les chercheurs sont donc soumis au taux de change courant. Par contre, les contributions de la Suisse au 7^e PCR pendant les années 2007 à 2013, calculées en euros, ont été versées avec un taux de change compris entre 1,25 et 1,60 franc/euro, conformément aux assurances contre les risques de change prises par la Confédération.

Les organisations internationales sises en Suisse³³ n'ont pas été prises en compte pour l'établissement des résultats publiés dans le présent rapport. Ce choix est motivé, d'une part, par le fait que les chercheurs déposant un projet européen et dont l'institution-hôte est une organisation internationale sont difficilement attribuables à un pays donné, et, d'autre part, par le fait que les recherches effectuées au sein d'une organisation internationale ne sont pas nécessairement effectuées dans le pays siège de cette organisation. Le financement correspondant n'est donc souvent pas utilisé dans le pays en question. Les organisations internationales ont recueilli des subsides pour un montant total de 436,0 millions d'euros dans le 7^e PCR entre 2007 et 2014 (état au 06 octobre 2014), dont 161,7 millions d'euros ont été versés à des organisations internationales sises en Suisse.

Enfin, il faut noter que la recherche sur la fusion nucléaire fait partie du programme Euratom, qui n'a été intégré aux PCR qu'à partir de la huitième génération seulement. Euratom fait l'objet d'un traité européen spécifique et est soumis à d'autres règles de financement. La participation suisse à la recherche sur la fusion nucléaire Euratom fait l'objet du chapitre 7. Les projets relevant du domaine de la fusion nucléaire mentionnés dans le chapitre 4 couvrent exclusivement les activités en faveur d'un meilleur maillage et d'une meilleure coordination de la recherche européenne en matière de fusion.

³³ Parmi lesquelles figurent notamment le CERN, l'ONU et les agences qui lui sont affiliées.

Annexe B: Abréviations et sigles

BEI	Banque européenne d'investissement
BNS	Banque nationale suisse
CE	Commission européenne
CERN	Laboratoire européen de physique des particules
CIP	Programme-cadre pour la compétitivité et l'innovation (actuellement appelé COSME - Programme pour la compétitivité des entreprises et les PME)
EER	Espace européen de la recherche
EIT	Institut européen d'innovation et de technologie
EPF	Domaine des écoles polytechniques fédérales : Ecoles polytechniques fédérales de Lausanne et de Zurich (EPFL et EPFZ), Institut de recherche en science des matériaux et en technologie (EMPA), Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG) et Institut Paul Scherrer (PSI)
ERA-NET+	Réseau ERA PLUS (<i>European Research Area Network</i>) de l'UE (ERA PLUS complète ERA dans le 7 ^e PCR)
ERC	Conseil européen de la recherche, en charge de la mise en œuvre du programme Idées du 7 ^e PCR
ESA	Agence spatiale européenne
ETP	Plateformes technologiques européennes
Euratom	Communauté européenne de l'énergie atomique (qui finance son propre programme-cadre de recherche)
FET	Technologies futures et émergentes - Instrument de financement dans le cadre du pilier I d'Horizon 2020
FNS	Fonds national suisse
GMES	Surveillance globale pour l'environnement et la sécurité
H2020	Horizon 2020 (8 ^e programme-cadre de recherche)
HES	Haute école spécialisée
IMI	Initiative technologique conjointe en matière de médicaments innovants
IP	Projets intégrés
ISBL	Institution sans but non lucratif (le plus souvent une institution de recherche financée par une fondation)
JRC	Centre commun de recherche de la Commission européenne
JTI	Initiatives technologiques conjointes
JU	Entreprises communes
MSCA	Actions Marie Skłodowska Curie
MSCA-ITN	Réseaux de formation initiale (ITN)
OCDE	Organisation de développement et de coopération économique
ONU	Organisation des Nations Unies
PCR	Programme-cadre pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration de l'Union européenne

PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
SEFRI	Secrétariat d'Etat à l'éducation, à la recherche et à l'innovation
TFUE	Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UE	Union européenne

Abréviation des programmes et priorités du 7^e PCR: cf. tableaux 6 et 8, annexe C.

Abréviation des noms de pays: cf. annexe C, tableau 13.

Annexe C: Tableaux

Tableau 1: Budgets annuels des programmes-cadres européens de recherche (mio. EUR, prix courants)

	PCR 1	PCR 2	PCR 3	PCR 4	PCR 5	PCR 6	PCR 7	H2020**	Total
1984	593,0								593,0
1985	735,0								735,0
1986	874,0								874,0
1987	701,8	188,1							889,9
1988	260,8	810,6							1 071,4
1989	101,1	1241,3							1 342,4
1990	4,9	1596,9							1 601,8
1991		1270,7	296,0						1 566,7
1992		230,9	2160,5						2 391,4
1993		14,8	2079,5						2 094,3
1994		3,9	2014,7						2 018,6
1995		0,2	1,0	2982,5					2 983,7
1996				3153,5					3 153,5
1997				3485,6					3 485,6
1998				3499,3					3 499,3
1999					3337,5				3 337,5
2000					3607,4				3 607,4
2001					3870,8				3 870,8
2002					4038,0				4 038,0
2003						4029,3			4 029,3
2004						4784,5			4 784,5
2005						5047,8			5 047,8
2006						5251,5			5 251,5
2007							5082,0		5 082,0
2008							5579,1		5 579,1
2009							6119,1		6 119,1
2010							6932,7		6 932,7
2011							7968,1		7 968,1
2012							8926,0		8 926,0
2013							9914,0		9 914,0
2014								10 037,7	10 037,7
2015								10 754,0	10 754,0
2016								10 862,0	10 862,0
2017								11 552,4	11 552,4
2018								12 177,9	12 177,9
2019								12 957,5	12 957,5
2020								13 990,9	13 990,9
Total	3 270,6	5 357,4	6 551,7	13 120,9	14 853,7	19 113,0	50 521,0	82 332,4	195 120,7

Source : Commission européenne (COM(2004) 533, 786/2004/CE, COM(2005) 119 final, SEC(2014) 357 final)

* Excl. Euratom

** Y compris Euratom Fusion et ITER

Tableau 2: Evolution des priorités des programmes-cadres européens de recherche (mio. EUR)

Priorité	PCR 1	PCR 2	PCR 3	PCR 4	PCR 5	PCR 6	PCR 7	H2020
Energie + Euratom	408,8	294,7	349,4	590,4	594,1	573,4	649,6	8306,2
Technol. info et communic.	204,4	562,5	829,9	918,5	891,2	1051,2	1226,9	7711,0
Industrie et matériaux	89,9	214,3	327,6	524,8	594,1	382,3	505,2	5961,0
Environnement	57,2	80,4	196,6	295,2	371,3	238,9	288,7	3081,9
Sciences de la vie	40,9	93,8	218,4	426,4	594,1	860,1	1082,6	11 326,0
Mobilité, bourses, formation	16,4	53,6	196,6	196,8	259,9	477,8	649,6	6163,8
Coopération internationale		26,8	43,7	131,2	111,4	95,6		816,7
Innovation et PME		13,4	21,8	98,4	111,4	238,9	216,5	6171,5
Transport + Aérospace				65,6	74,3	191,1	721,7	6342,5
Socio-économie				32,8	37,1	95,6	144,3	3467,1
Recherche fondamentale						143,3	1010,4	18 283,4
Autres					74,3	430,0	721,7	1903,1
Budget annuel moyen (mio. EUR)	817,7	1339,4	2183,9	3280,2	3713,4	4778,3	7217,3	11 362,0
International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER)								2915,0
	3270,6	5357,4	8735,6	13 120,9	14 853,7	19 113,0	50 521,0	82 349,2

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 3: Nombre de nouvelles participations suisses aux programmes-cadres européens de recherche 1992-2015

	PCR 3	PCR 4	PCR 5	PCR 6	PCR 7	H2020	Total
1992	69						69
1993	147						147
1994	194						194
1995	80	100					180
1996	9	391					400
1997	2	261					263
1998		411					411
1999		117	1				118
2000		7	494				501
2001		2	470				472
2002			468				468
2003			176	159			335
2004			4	499			503
2005				487			487
2006				571			571
2007				200	10		210
2008					606		606
2009					560		560
2010					689		689
2011					654		654
2012					683		683
2013					745		745
2014					312	11	323
2015					10	307	317
Total	501	1289	1613	1916	4269	318	9906

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 4: Contributions engagées en faveur de différents types d'institutions de recherche suisses participant aux programmes-cadres européens de recherche 1992-2015
(mio. CHF et %)

Année	Domaine des EPF		Universités		Hautes écoles spécialisées		Industrie		PME		Institutions sans but lucratif		Confédération		Cantons et communes		Autres		Total	
	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%	mio. CHF	%
1992	14,3	32,6	5,4	12,3	0,0	0,0	23,2	52,9	1,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	100,0
1993	14,8	38,8	9,7	25,4	0,5	1,3	8,5	22,3	3,2	8,4	0,9	2,4	0,5	1,3	0,1	0,3	0,1	0,3	38,2	100,0
1994	15,2	41,5	11,7	32,0	1,2	3,3	4,3	11,7	2,6	7,1	1,0	2,7	0,1	0,3	0,4	1,1	0,1	0,3	36,6	100,0
1995	25,7	36,2	9,8	13,8	0,7	1,0	29,7	41,8	4,2	5,9	0,7	1,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,3	71,1	100,0
1996	36,7	32,6	32,2	28,6	0,0	0,0	21,9	19,4	14,0	12,4	6,3	5,6	0,6	0,5	0,8	0,7	0,1	0,1	112,6	100,0
1997	21,6	32,9	16,6	25,3	0,4	0,6	8,8	13,4	14,4	21,9	2,1	3,2	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	100,0
1998	33,7	33,4	22,5	22,3	2,9	2,9	13,7	13,6	15,4	15,3	9,7	9,6	2,4	2,4	0,5	0,5	0,0	0,0	101,0	100,0
1999	5,2	29,3	3,5	19,7	0,6	3,4	2,1	11,8	4,6	26,0	1,1	6,2	0,6	3,4	0,1	0,6	0,0	0,0	17,7	100,0
2000	60,0	37,3	43,4	27,0	1,8	1,1	16,1	10,0	28,1	17,5	7,9	4,9	1,5	0,9	2,8	1,7	0,1	0,1	161,0	100,0
2001	51,3	34,7	35,3	23,9	2,6	1,8	14,5	9,8	26,9	18,2	13,4	9,1	3,1	2,1	0,9	0,6	0,1	0,1	147,9	100,0
2002	36,8	30,3	34,8	28,7	3,0	2,5	18,2	15,0	17,1	14,1	7,9	6,5	2,2	1,8	1,0	0,8	0,8	0,7	121,3	100,0
2003	40,0	37,6	18,6	17,5	2,6	2,4	22,6	21,3	13,3	12,5	10,8	10,2	0,4	0,4	0,0	0,0	0,2	0,2	106,3	100,0
2004	69,9	36,5	56,8	29,7	4,6	2,4	18,8	9,8	23,3	12,2	15,3	8,0	3,8	2,0	0,9	0,5	0,0	0,0	191,3	100,0
2005	67,3	32,7	59,9	29,1	4,7	2,3	26,2	12,7	29,0	14,1	14,0	6,8	2,1	1,0	2,5	1,2	0,0	0,0	205,7	100,0
2006	81,8	33,7	70,1	28,9	4,2	1,7	26,0	10,7	32,9	13,6	23,4	9,7	2,8	1,2	1,2	0,5	0,0	0,0	242,5	100,0
2007	25,4	28,6	26,4	29,7	2,5	2,8	6,0	6,8	17,5	19,7	5,0	5,6	2,1	2,4	3,9	4,4	0,0	0,0	88,8	100,0
2008	129,7	39,8	83,4	25,6	8,2	2,5	40,0	12,3	42,0	12,9	18,8	5,8	0,9	0,3	2,3	0,7	0,1	0,0	325,0	100,0
2009	138,7	43,1	100,3	31,2	8,3	2,6	16,5	5,1	33,1	10,3	19,7	6,1	3,5	1,1	1,7	0,5	0,0	0,0	321,7	100,0
2010	147,6	35,8	111,8	27,1	11,3	2,7	46,7	11,3	56,2	13,6	33,9	8,2	5,1	1,2	0,4	0,1	0,0	0,0	412,9	100,0
2011	142,6	41,6	88,6	26,0	10,9	3,2	33,0	9,7	35,1	10,3	26,5	7,8	2,6	0,8	2,0	0,6	0,6	0,2	341,3	100,0
2012	142,6	37,9	104,4	27,8	18,5	4,9	28,2	7,5	64,0	17,1	13,6	3,6	3,4	0,9	0,7	0,2	0,0	0,0	374,9	100,0
2013	171,1	38,3	101,8	22,8	17,0	3,8	48,2	10,8	71,0	15,9	28,3	6,3	7,4	1,7	1,4	0,3	0,2	0,0	446,4	100,0
2014	98,6	39,0	105,4	41,7	6,4	2,5	7,7	3,0	19,7	7,8	13,0	5,1	1,3	0,5	0,7	0,3	0,0	0,0	252,9	100,0
2015	76,2	43,5	35,2	20,1	8,5	4,8	25,5	14,6	20,1	11,5	9,1	5,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	175,0	100,0
Total	1645,3	37,4	1187,4	27,0	121,3	2,8	506,4	11,5	588,8	13,4	282,4	6,4	49,1	1,1	24,2	0,5	2,6	0,1	4401,4	100,0

Source : Commission européenne, SEFRI

Tableau 5: Contributions engagées en faveur d'institutions suisses depuis le 3e programme-cadre européen de recherche 1992-2015 (mio. CHF)

	PCR 3	PCR 4	PCR 5	PCR 6	PCR 7	H2020	Total
1992	43,9						43,9
1993	38,2						38,2
1994	36,6						36,6
1995	7,8	63,3					71,1
1996	0,1	112,5					112,6
1997	0,3	65,5					65,7
1998		101					101,0
1999		17,7	0,01				17,7
2000		0,3	160,7				161,0
2001		0,1	147,9				147,9
2002			121,3				121,3
2003			38,6	67,8			106,3
2004			0,7	190,6			191,3
2005				205,7			205,7
2006				242,5			242,5
2007				84,3	4,5		88,8
2008					325,0		325,0
2009					321,7		321,7
2010					412,9		412,9
2011					341,3		341,3
2012					374,9		374,9
2013					446,4		446,4
2014					243,6	9,3	252,9
2015					11,9	163,1	175,0
Total	126,8	360,2	469,2	790,9	2482,1	172,4	4401,4

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 6: Liste et budget des programmes et priorités de recherche du 7^e programme-cadre européen de recherche

Programme spécifique	Priorité / programme	Abréviation	Budget (mio. EUR)	%
Coopération	Santé	HEALTH	6100	12%
	Alimentation, agriculture et pêche, et biotechnologie	KBBE	1935	4%
	Technologies de l'information et de la communication	ICT	9050	18%
	Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production	NMP	3475	7%
	Énergie	ENERGY	2350	5%
	Environnement (changements climatiques inclus)	ENV	1890	4%
	Transports (aéronautique comprise)	Transport	4160	8%
	Sciences socio-économiques et humaines	SSH	623	1%
	Espace	SPA	1430	3%
	Sécurité	SEC	1400	3%
	Activités générales	GA		
Total Coopération			32 413	64%
Idées	Conseil européen de la recherche	ERC	7510	15%
Personnes	Actions Marie-Curie	PEOPLE	4750	9%
Capacités	Infrastructures de recherche	INFRA	1715	3%
	Recherche au profit des PME	SME	1336	3%
	Régions de la connaissance	REGIONS	126	<1%
	Potentiel de recherche	REGPOT	340	1%
	La science dans la société	SIS	330	1%
	Soutien au développement cohérent des politiques de recherche	COH	70	<1%
	Activités spécifiques de coopération internationale	INCO	180	<1%
Total Capacités			4097	8
Total 7^e PCR			50 521	100%
	Euratom Fission	Fission	411	-
	Centre commun de recherche	JRC	750	-

Source: Règlement (UE) No 1291/2013, décision 2006/1982/EC du Parlement européen et du Conseil

Tableau 7: Nombre de participations, de coordinations et montant des contributions engagées par type d'institution pour le 7^e programme-cadre européen de recherche

Type d'institution	Nombre de participations	%	Dont nombre de coordination	%	Contributions engagées (mio. CHF)	%
Ecoles polytechniques fédérales de Lausanne EPFL	350	8,2%	191	19,7%	407,6	16,4%
Ecoles polytechniques fédérales de Zurich ETHZ	562	13,2%	224	23,0%	443,7	17,9%
Autres institutions du domaine des EPF	235	5,5%	25	2,6%	122,2	4,9%
Total domaine des EPF	1305	30,6%	440	45,3%	973,5	39,2%
Université de Bâle	143	3,3%	52	5,3%	109,5	4,4%
Université de Berne	127	3,0%	47	4,8%	81,9	3,3%
Université de Fribourg	30	0,7%	12	1,2%	13,2	0,5%
Université de Genève	247	5,8%	92	9,5%	186,2	7,5%
Université de Lausanne	113	2,6%	45	4,6%	87,4	3,5%
Université de Neuchâtel	26	0,6%	6	0,6%	12,5	0,5%
Université de Saint-Gall	17	0,4%	2	0,2%	6,6	0,3%
Università della Svizzera Italiana	21	0,5%	4	0,4%	12,4	0,5%
Université de Zurich	236	5,5%	84	8,6%	185,7	7,5%
Total universités¹	960	22,5%	344	35,4%	695,3	28,0%
Industrie	529	12,4%	59	6,1%	222,4	9,0%
Petites et moyennes entreprises	823	19,3%	34	3,5%	321,3	12,9%
Institutions sans but lucratif	354	8,3%	70	7,2%	154,7	6,2%
Hautes écoles spécialisées	171	4,0%	18	1,9%	80,5	3,2%
Confédération	95	2,2%	5	0,5%	24,4	1,0%
Cantons et communes	27	0,6%	2	0,2%	8,9	0,4%
Total	4269	100,0%	972	100,0%	2482,1	100,0%

Source: Commission européenne, SEFRI

¹ Remarque : L'Université de Lucerne n'a aucune participation

Tableau 8: Nombre de participations et montant des contributions pour le 7^e programme-cadre européen de recherche par programme et priorité de recherche

Programme / priorité		Nombre de participations suisses		Nombre total de participations		Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF)		Contributions engagées totales (mio. CHF)	
HEALTH	Santé	429	10,0%	11 297	8,5%	252,6	10,2%	6461,1	10,8%
KBBE	Alimentation, agriculture et pêche, biotechnologie	212	5,0%	7903	5,9%	74,7	3,0%	2448,3	4,1%
ICT	Technologies de l'information et de la communication	852	20,0%	22 502	16,8%	456,8	18,4%	10 701,3	17,9%
NMP	Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production	422	9,9%	10 235	7,7%	207,2	8,3%	4326,4	7,2%
ENERGY	Énergie	141	3,3%	4272	3,2%	76,6	3,1%	2286,8	3,8%
ENV	Environnement (changements climatiques inclus)	176	4,1%	7148	5,3%	65,0	2,6%	2302,0	3,9%
TPT	Transports (aéronautique comprise)	154	3,6%	9029	6,8%	51,6	2,1%	3139,1	5,3%
SSH	Sciences socio-économiques et humaines	43	1,0%	2770	2,1%	14,3	0,6%	775,8	1,3%
SPA	Espace	54	1,3%	2636	2,0%	16,0	0,6%	953,9	1,6%
SEC	Sécurité	79	1,9%	3836	2,9%	35,7	1,4%	1666,7	2,8%
GA	Activités générales (annexe IV)	2	0,0%	183	0,1%	0,2	0,0%	510,6	0,9%
SP1-JTI	Initiatives Technologiques Conjointes	189	4,4%	5812	4,3%	71,4	2,9%	2487,1	4,2%
ERC	Conseil européen de la recherche	364	8,5%	5405	4,0%	754,1	30,4%	9869,2	16,5%
PEOPLE	Actions Marie-Curie	758	17,8%	19 515	14,6%	290,0	11,7%	6207,6	10,4%
INFRA	Infrastructures de recherche	126	3,0%	5267	3,9%	53,7	2,2%	2129,7	3,6%
SME	Recherche au profit des PME	155	3,6%	9124	6,8%	34,1	1,4%	1637,5	2,7%
REGIONS	Régions de la connaissance	9	0,2%	1005	0,8%	1,8	0,1%	167,8	0,3%
REGPOT	Potentiel de recherche	0	0,0%	307	0,2%	0,0	0,0%	496,3	0,8%
SiS	La science dans la société	28	0,7%	1820	1,4%	5,2	0,2%	381,0	0,6%
COH	Soutien au développement cohérent des politiques de recherche	1	0,0%	131	0,1%	0,1	0,0%	40,2	0,1%
INCO	Activités spécifiques de coopération internationale	14	0,3%	1393	1,0%	2,5	0,1%	231,5	0,4%
Fusion	Fusion nucléaire (actions additionnelles)	3	0,1%	67	0,1%	0,3	0,0%	7,9	0,0%
Fission	Fission nucléaire et protection contre les radiations	58	1,4%	1958	1,5%	18,2	0,7%	478,2	0,8%
Total		4269	100,0%	133 615	100,0%	2482,1	100,0%	59 706,0	100,0%

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 9: Indices de participation et de succès des propositions suisses dans le 7^e programme-cadre de recherche par programme et priorité de recherche

Programme / priorité		Nombre de propositions suisses	Proportion de propositions suisses par priorité	Proportions de propositions par priorité, tous pays confondus	Indice de participation suisse	Taux de succès des propositions suisses	Taux de succès des propositions, tous pays confondus	Indice de succès suisse
HEALTH	Santé	1544	8,7%	6,5%	1,34	27,4%	25,7%	1,07
KBBE	Alimentation, agriculture et pêche, biotechnologie	768	4,3%	5,7%	0,76	26,4%	21,3%	1,24
ICT	Technologies de l'information et de la communication	4450	25,0%	21,2%	1,18	18,2%	16,2%	1,12
NMP	Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production	1288	7,2%	5,8%	1,24	30,7%	26,7%	1,15
ENERGY	Énergie	403	2,3%	2,7%	0,85	34,2%	25,3%	1,35
ENV	Environnement (changements climatiques inclus)	663	3,7%	5,1%	0,73	29,1%	21,7%	1,34
TPT	Transports (aéronautique comprise)	510	2,9%	5,1%	0,56	32,5%	29,3%	1,11
SSH	Sciences socio-économiques et humaines	375	2,1%	3,9%	0,55	10,7%	10,5%	1,02
SPA	Espace	180	1,0%	1,3%	0,75	30,6%	29,0%	1,06
SEC	Sécurité	360	2,0%	3,1%	0,66	21,4%	19,1%	1,12
GA	Activités générales (annexe IV)	5	0,0%	0,0%	0,84	80,0%	72,9%	1,10
SP1-JTI	Initiatives Technologiques Conjointes (annexe IV-SP1)	422	2,4%	2,8%	0,84	46,7%	40,0%	1,17
ERC	Conseil européen de la recherche	1386	7,8%	6,8%	1,15	23,8%	11,1%	2,15
PEOPLE	Actions Marie-Curie	3966	22,3%	17,2%	1,30	20,7%	20,7%	1,00
INFRA	Infrastructures de recherche	378	2,1%	1,7%	1,22	41,0%	44,1%	0,93
SME	Recherche au profit des PME	735	4,1%	7,3%	0,56	20,5%	18,8%	1,09
REGIONS	Régions de la connaissance	56	0,3%	0,7%	0,46	16,1%	19,3%	0,83
REGPOT	Potentiel de recherche	3	0,0%	0,5%	0,03	0,0%	10,1%	0,00
SiS	La science dans la société	139	0,8%	1,3%	0,60	26,6%	26,7%	1,00

Programme / priorité		Nombre de propositions suisses	Proportion de propositions suisses par priorité	Proportions de propositions par priorité, tous pays confondus	Indice de participation suisse	Taux de succès des propositions suisses	Taux de succès des propositions, tous pays confondus	Indice de succès suisse
COH	Soutien au développement cohérent des politiques de recherche	5	0,0%	0,1%	0,47	20,0%	33,9%	0,59
INCO	Activités spécifiques de coopération internationale	44	0,2%	0,6%	0,39	34,1%	37,8%	0,90
Fusion	Fusion nucléaire (actions additionnelles)	3	0,0%	0,0%	1,32	100,0%	82,3%	1,22
Fission	Fission nucléaire et protection contre les radiations	97	0,5%	0,5%	1,03	57,7%	53,9%	1,07
Total		17 780	100,0%	100,0%	1,00	24,1%	21,2%	1,13

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: seuls les projets éligibles sont inclus. Les projets inéligibles, retirés, à double et "vides" en sont exclus. Les taux de succès sont ainsi calculés avec les projets à mention "Mainlist". La totalité des projets inclue aussi les projets "suisses".

Tableau 10: Indices de participation et de succès des propositions de projet suisses au Conseil européen de la recherche (ERC) du 7^e programme-cadre européen de recherche, par discipline

Domaine		Nombre de propositions suisses	Proportion de propositions suisses par domaine	Proportions de propositions par domaine, tous pays confondus	Indice de participation suisse	Taux de succès des propositions suisses	Taux de succès des propositions, tous pays confondus	Indice de succès suisse
ERC SG-LS	ERC Starting Grant Life Sciences Domain	214	15,4%	16,3%	0,95	27,6%	11,2%	2,45
ERC SG-PE	ERC Starting Grant Physical Sciences and Engineering Domain	294	21,2%	20,3%	1,05	22,1%	11,7%	1,88
ERC SG-SH	ERC Starting Grant Social Sciences and Humanities Domain	85	6,1%	9,9%	0,62	7,1%	9,2%	0,76
ERC SG-ID	ERC Starting Grant Interdisciplinary Domain	2	0,1%	0,1%	1,73	100,0%	100,0%	1,00
ERC CG-LS	ERC Consolidator Grant Life Sciences Domain	39	2,8%	3,0%	0,92	35,9%	8,7%	4,13
ERC CG-PE	ERC Consolidator Grant Physical Sciences and Engineering Domain	56	4,0%	4,2%	0,95	12,5%	7,4%	1,69
ERC CG-SH	ERC Consolidator Grant Social Sciences and Humanities Domain	18	1,3%	2,1%	0,62	16,7%	6,4%	2,62
ERC AG-LS	ERC Advanced Grant Life Sciences Domain	203	14,6%	11,7%	1,26	29,1%	12,3%	2,37
ERC AG-PE	ERC Advanced Grant Physical Sciences and Engineering Domain	279	20,1%	15,3%	1,32	27,6%	12,3%	2,25
ERC AG-SH	ERC Advanced Grant Social Sciences and Humanities Domain	83	6,0%	8,5%	0,71	13,3%	10,7%	1,24
ERC AG-ID	ERC Advanced Grant Interdisciplinary Domain	8	0,6%	0,2%	2,58	100,0%	100,0%	1,00
ERC SyG	ERC Synergy Grant	71	5,1%	6,7%	0,77	5,6%	2,3%	2,47
ERC PoC	ERC Proof of Concept	31	2,2%	1,4%	1,60	45,2%	33,4%	1,35
ERC CSA	ERC Other and Support Actions	3	0,2%	0,2%	0,90	33,3%	30,7%	1,09
Total		1386	100,0%	100,0%	1,00	23,8%	11,1%	2,15

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: seuls les projets éligibles sont inclus. Les projets inéligibles, retirés, à double et "vides" en sont exclus. Les taux de succès sont ainsi calculés avec les projets à mention "Mainlist". La totalité des projets inclue aussi les projets "suisses".

Tableau 11: Proportions de participations féminines et masculines dans le 7^e programme-cadre européen de recherche, par programme

Programme	Participations suisses		Ensembles des participations	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Coopération	21,0%	79,0%	35,5%	64,5%
ERC	19,2%	80,8%	27,7%	72,3%
Personnes	34,3%	65,7%	39,7%	60,3%
Capacités	22,2%	77,8%	34,4%	65,6%
Fusion et Fission	60,7%	39,3%	41,4%	58,6%
Total	23,9%	76,1%	35,7%	64,3%

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: Le sexe des participants au programme Technologies de l'information et de la communication (ICT) ne figure actuellement pas parmi les données fournies par la Commission européenne ; ce programme n'est donc pas pris en compte ici.

Tableau 12: Nombre de participations, nombre de coordinations de projet et contributions engagées par pays pour le 7^e programme-cadre européen de recherche

Pays		Statut	Nombre de participation		dont nombre de coordinations		Contributions engagées (mio. CHF)	
AL	Albanie	Associé	35	0,0%	1	0,0%	3,1	0,0%
AT	Autriche	Membre	3516	2,6%	675	2,7%	1575,7	2,6%
BA	Bosnie-Herzégovine	Associé	46	0,0%	5	0,0%	4,2	0,0%
BE	Belgique	Membre	5458	4,1%	919	3,6%	2401,1	4,0%
BG	Bulgarie	Membre	702	0,5%	46	0,2%	133,5	0,2%
	Suisse	Associé	4269	3,2%	972	3,9%	2482,1	4,2%
CY	Chypre	Membre	460	0,3%	74	0,3%	122,6	0,2%
CZ	Tchéquie	Membre	1415	1,1%	119	0,5%	386,1	0,6%
DE	Allemagne	Membre	18 088	13,5%	3121	12,4%	9506,9	15,9%
DK	Danemark	Membre	2754	2,1%	503	2,0%	1402,6	2,3%
EE	Estonie	Membre	543	0,4%	56	0,2%	126,8	0,2%
EL	Grèce	Membre	3706	2,8%	662	2,6%	1349,1	2,3%
ES	Espagne	Membre	11 164	8,4%	2362	9,4%	4274,8	7,2%
EU	EU (JRC)	Membre	363	0,3%	15	0,1%	144,3	0,2%
FI	Finlande	Membre	2650	2,0%	355	1,4%	1187,8	2,0%
FO	Iles Féroé	Associé	17	0,0%	4	0,0%	3,3	0,0%
FR	France	Membre	12 590	9,4%	2657	10,5%	6945,4	11,6%
HR	Croatie	Associé ¹	397	0,3%	39	0,2%	116,8	0,2%
HU	Hongrie	Membre	1602	1,2%	207	0,8%	388,8	0,7%
IE	Irlande	Membre	1957	1,5%	448	1,8%	818,7	1,4%
IL	Israël	Associé	1968	1,5%	779	3,1%	1152,9	1,9%
IS	Islande	Associé	273	0,2%	46	0,2%	91,0	0,2%
IT	Italie	Membre	11 845	8,9%	1940	7,7%	4786,4	8,0%
LI	Liechtenstein	Associé	13	0,0%	2	0,0%	4,0	0,0%
LT	Lituanie	Membre	419	0,3%	28	0,1%	73,4	0,1%
LU	Luxembourg	Membre	246	0,2%	34	0,1%	78,9	0,1%
LV	Lettonie	Membre	329	0,2%	29	0,1%	63,6	0,1%
MD	Moldavie (République de)	Associé	56	0,0%	7	0,0%	5,2	0,0%
ME	Montenegro	Associé	52	0,0%	9	0,0%	5,7	0,0%
MK	Macédoine (FYROM)	Associé	106	0,1%	14	0,1%	16,6	0,0%
MT	Malte	Membre	191	0,1%	23	0,1%	27,7	0,0%
NL	Pays-Bas	Membre	8151	6,1%	1634	6,5%	4385,7	7,3%
NO	Norvège	Associé	2185	1,6%	350	1,4%	996,6	1,7%
PL	Pologne	Membre	2210	1,7%	239	0,9%	588,3	1,0%
PT	Portugal	Membre	2348	1,8%	331	1,3%	687,2	1,2%
RO	Roumanie	Membre	1057	0,8%	61	0,2%	194,1	0,3%
RS	Serbie	Associé	314	0,2%	42	0,2%	84,2	0,1%
SE	Suède	Membre	4506	3,4%	722	2,9%	2280,0	3,8%
SI	Slovénie	Membre	918	0,7%	55	0,2%	228,7	0,4%
SK	Slovaquie	Membre	484	0,4%	39	0,2%	104,8	0,2%
TR	Turquie	Associé	1162	0,9%	268	1,1%	249,7	0,4%
UK	Royaume-Uni	Membre	17 561	13,1%	5080	20,1%	9147,3	15,3%
	Autres		188	0,1%	64	0,3%	216,8	0,4%
	Total		133 615	100,0%	25 237	100,0%	59 706,0	100,0%

¹ Membre depuis 2013. Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 13: Taux de succès des propositions de projet par pays dans le 7^e programme-cadre européen de recherche

Pays		Statut	Nombre de propositions évaluées	Dont nombre de propositions financées	Taux de succès
AL	Albanie	Associé	287	41	14,3
AT	Autriche	Membre	15 437	3368	21,8
BA	Bosnie-Herzégovine	Associé	370	45	12,2
BE	Belgique	Membre	22 124	5676	25,7
BG	Bulgarie	Membre	4165	673	16,2
	Suisse	Associé	17 780	4279	24,1
CY	Chypre	Membre	2976	443	14,9
CZ	Tchéquie	Membre	6955	1378	19,8
DE	Allemagne	Membre	73 856	17 263	23,4
DK	Danemark	Membre	11 401	2674	23,5
EE	Estonie	Membre	2450	495	20,2
EL	Grèce	Membre	22 000	3539	16,1
ES	Espagne	Membre	57 111	10 611	18,6
FI	Finlande	Membre	12 567	2622	20,9
FO	Iles Féroé	Associé	41	17	41,5
FR	France	Membre	48 942	11 996	24,5
HR	Croatie	Associé ¹	2337	390	16,7
HU	Hongrie	Membre	7574	1500	19,8
IE	Irlande	Membre	8980	1923	21,4
IL	Israël	Associé	9225	1891	20,5
IS	Islande	Associé	1194	260	21,8
IT	Italie	Membre	63 405	11 271	17,8
LI	Liechtenstein	Associé	69	8	11,6
LT	Lituanie	Membre	2104	411	19,5
LU	Luxembourg	Membre	1079	192	17,8
LV	Lettonie	Membre	1467	308	21,0
MD	Moldavie (République de)	Associé	287	53	18,5
ME	Montenegro	Associé	197	47	23,9
MK	Macédoine (ARYM)	Associé	614	96	15,6
MT	Malte	Membre	980	184	18,8
NL	Pays-Bas	Membre	31 534	7840	24,9
NO	Norvège	Associé	9104	2146	23,6
PL	Pologne	Membre	11 978	2167	18,1
PT	Portugal	Membre	12 388	2193	17,7
RO	Roumanie	Membre	7124	1005	14,1
RS	Serbie	Associé	2111	321	15,2
SE	Suède	Membre	19 153	4376	22,8
SI	Slovénie	Membre	5633	859	15,2
SK	Slovaquie	Membre	2693	468	17,4
TR	Turquie	Associé	7023	1123	16,0
UK	Royaume-Uni	Membre	75 869	16 768	22,1
	Autres		34 285	7966	23,2
	Total		616 869	130 886	21,2

Source: Commission européenne, SEFRI

¹ Membre depuis 2013

Remarque: seuls les projets éligibles sont inclus. Les projets inéligibles, retirés, à double et "vides" en sont exclus. Les taux de succès sont ainsi calculés avec les projets à mention "Mainlist".

Tableau 14: Liste et budget des programmes et priorités de recherche du 8^e programme-cadre de recherche (Horizon 2020)

Programme spécifique	Priorité / programme	Abréviation	Budget (mio. EUR)	%	%
I. Excellence scientifique	Conseil européen de recherche	ERC	13 095,0	17%	16%
	Technologies futures et émergentes	FET	2 696,0	4%	3%
	Actions Marie Skłodowska Curie	MSCA	6 162,0	8%	8%
	Infrastructures européennes (y compris e-infrastructures)	INFRA	2 488,0	3%	3%
Total Excellence scientifique			24 441,0	32%	30%
II. Primauté industrielle	Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles	LEIT	13 557,0	18%	17%
	Access au financement à risque	RISKFINANCE	2 842,3	4%	3%
	Innovation dans les PME	SME	616,2	1%	1%
Total Primauté industrielle			17'015.5	22%	21%
III. Défis sociétaux	Santé	HEALTH	7 471,8	10%	9%
	Alimentation, agriculture et recherche aquatique	FOOD	3 851,4	5%	5%
	Énergie	ENERGY	5 931,2	8%	7%
	Transports	TRANSPORT	6 339,4	8%	8%
	Climat et environnement	ENV	3 081,1	4%	4%
	Sociétés inclusives	SOCIETY	1 309,5	2%	2%
	Sociétés sûres	SECURITY	1 694,6	2%	2%
Total Défis sociétaux			29'679.0	39%	36%
Diffuser l'excellence et élargir la participation			816.0	1%	1%
Science avec et pour la société			462.0	1%	1%
Institut européen d'innovation et de technologie (EIT)			2 711.0	4%	3%
Centre commun de recherche (sans domaine nucléaire)			1 903.0	2%	2%
Total 8e PCR			77 027,5	100%	94%
Programme Euratom (2014-2020)	Fission, sécurité et radioprotection, recherche fusion	Fission+ Fusion	2 373,0		2%
	ITER	ITER	2 915,0		4%
Total Programme Euratom			5 288,0		6%
Total Horizon 2020			82 315,5		100%

Source: SEC(2014) 357 final, STATEMENT OF ESTIMATES OF THE COMMISSION FOR 2015, (Preparation of the 2015 Draft Budget), Document II, Financial programming 2016, 2020, (Provisional figures), 11.6.2014

Tableau 15: Nombre de Temporary Backup Schemes du Fonds national suisse, divisé en domaine précis

Domaine précis	SNSF Starting Grants	%	SNSF Consolidator Grants	%	Total	%
Sciences sociales et humaines	5	19%	4	19%	9	19%
Sciences physiques et ingénierie	10	37%	6	29%	16	33%
Sciences de la vie	12	44%	11	52%	23	48%
Total	27	100%	21	100%	48	100%

Source: FNS

Tableau 16: Nombre de participations, de coordinations et montant des contributions engagées par type d'institution pour le 8^e programme-cadre européen de recherche

Type d'institution	Nombre de participations	%	Dont nombre de coordinations	%	Contributions engagées (mio. CHF)	%
Ecoles polytechniques fédérales de Lausanne EPFL	34	10,7%	4	26,7%	29,3	17,0%
Ecoles polytechniques fédérales de Zurich ETHZ	52	16,4%	4	26,7%	31,5	18,3%
EAWAG	2	0,6%	0	0,0%	1,0	0,6%
EMPA	10	3,1%	0	0,0%	6,2	3,6%
PSI	12	3,8%	0	0,0%	4,7	2,7%
WSL	3	0,9%	0	0,0%	0,5	0,3%
Total domaine des EPF	113	35,5%	8	53,3%	73,2	42,5%
Université de Bâle	6	1,9%	0	0,0%	3,2	1,8%
Université de Berne	12	3,8%	3	20,0%	10,5	6,1%
Université de Genève	11	3,5%	0	0,0%	3,9	2,3%
Université de Lausanne	10	3,1%	0	0,0%	8,7	5,0%
Université de Neuchâtel	1	0,3%	0	0,0%	1,0	0,6%
Université de Saint-Gall	1	0,3%	0	0,0%	0,9	0,5%
Università della Svizzera Italiana	1	0,3%	0	0,0%	0,6	0,3%
Université de Zurich	12	3,8%	1	6,7%	7,1	4,1%
Total universités	54	17,0%	4	26,7%	35,8	20,8%
FHNW	5	1,6%	0	0,0%	2,5	1,4%
FHO	1	0,3%	0	0,0%	0,7	0,4%
SUPSI	6	1,9%	0	0,0%	3,1	1,8%
ZHAW	2	0,6%	0	0,0%	0,5	0,3%
HES-SO	3	0,9%	0	0,0%	1,6	0,9%
Total hautes écoles spécialisées	17	5,3%	0	0,0%	8,5	4,9%
Confédération	4	1,3%	0	0,0%	0,4	0,2%
Cantons et communes	1	0,3%	0	0,0%	0,2	0,1%
Institutions sans but lucratif	36	11,3%	2	13,3%	8,4	4,9%
Industrie	38	11,9%	0	0,0%	25,5	14,8%
Petites et moyennes entreprises	55	17,3%	1	6,7%	20,3	11,8%
Total	318	100,0%	15	100,0%	172,4	100,0%

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 17: Contributions annuelles (paiements effectifs ou simulés, mio. CHF) des programmes-cadres européens de recherche aux hautes écoles universitaires suisses

	EPFL	ETHZ	UNIBAS	UNIBE	UNIGE	UNIL	UNINE	UNISG	UNISI	UZH	Total
2014	2,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,4	4,3
2015	11,8	15,8	1,6	5,1	2,0	3,5	0,5	0,5	0,3	2,9	43,7
2016	1,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
2017	6,0	8,4	1,0	2,4	1,2	3,0	0,3	0,3	0,2	1,9	24,5
2018	1,8	3,6	0,3	1,0	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,6	8,0
2019	3,0	2,3	0,3	0,5	0,5	0,9	0,0	0,0	0,1	0,7	8,4
2020	2,0	1,3	0,0	1,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Total	29,3	31,5	3,2	10,5	3,9	8,7	1,0	0,9	0,6	6,5	96,0

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: Le tableau omet l'Université de Lucerne, l'Université de Fribourg et les hautes écoles spécialisées, où les fonds européens représentent un montant annuel très faible. Les paiements effectifs des subventions au titre des précédents PCR sont estimés en distribuant uniformément, pour chaque projet, le montant engagé au moment de la signature du contrat sur la durée du projet.

Tableau 18: Nombre de participations et montant des contributions pour le 8^e programme-cadre européen de recherche par programme et priorité de recherche

Programme / priorité		Abréviation	Nombre de participations suisses		Nombre total de participations		Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF)		Contributions engagées totales (mio. CHF)	
Excellence scientifique			87	27,4%	5 206	28,7%	48,4	28,1%	2 566,8	32,0%
	Conseil européen de recherche	ERC	8	2,5%	792	4,4%	13,4	7,8%	1 122,6	14,0%
	Technologies futures et émergentes	FET	18	5,7%	443	2,4%	7,8	4,5%	233,5	2,9%
	Actions Marie Skłodowska-Curie	MSCA	40	12,6%	3 154	17,4%	20,9	12,1%	907,8	11,3%
	Infrastructures européennes (y compris e-infrastructures)	INFRA	21	6,6%	817	4,5%	6,4	3,7%	302,9	3,8%
Primauté industrielle			95	29,9%	4 797	26,4%	57,2	33,2%	1 850,4	23,1%
	Primauté industrielle - thèmes transversaux	P2-OTHER	3	0,9%	126	0,7%	1,0	0,6%	39,4	0,5%
	Technologies de l'information et de la communication	ICT	53	16,7%	2 448	13,5%	35,0	20,3%	1 065,4	13,3%

Programme / priorité	Abréviation	Nombre de participations suisses		Nombre total de participations		Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF)		Contributions engagées totales (mio. CHF)	
Nanotechnologies, photonique, matériaux avancés, fabrication, processus et biotechnologie	NMBP	26	8,2%	1172	6,5%	17,7	10,3%	553,5	6,9%
Espace	SPACE	11	3,5%	665	3,7%	3,2	1,9%	165,8	2,1%
Accès au financement à risque	RISKFINANCE	1	0,3%	20	0,1%	0,1	0,1%	5,5	0,1%
Innovation dans les PME	SME	1	0,3%	366	2,0%	0,2	0,1%	20,8	0,3%
Défis sociétaux		115	36,2%	7428	40,9%	56,0	32,5%	2902,9	36,2%
Santé	HEALTH	35	11,0%	1553	8,6%	23,9	13,9%	720,0	9,0%
Alimentation, agriculture et recherche aquatique	FOOD	17	5,3%	1173	6,5%	5,5	3,2%	362,9	4,5%
Énergie	ENERGY	20	6,3%	1564	8,6%	6,6	3,8%	688,4	8,6%
Transports	TRANSPORT	19	6,0%	1510	8,3%	11,0	6,4%	655,1	8,2%
Climat et environnement	ENV	9	2,8%	545	3,0%	3,0	1,7%	138,0	1,7%
Sociétés inclusives	SOCIETY	11	3,5%	492	2,7%	3,6	2,1%	125,7	1,6%
Sociétés sûres	SECURITY	4	1,3%	591	3,3%	2,5	1,4%	212,8	2,7%
Diffuser l'excellence et élargir la participation		0	0,0%	162	0,9%	0,0	0,0%	47,3	0,6%
Excellence et élargissement de la participation	WIDESPREAD	0	0,0%	162	0,9%	0,0	0,0%	47,3	0,6%
Science avec et pour la société		6	1,9%	204	1,1%	0,0	0,0%	35,6	0,4%
Science avec et pour la société	SWAFS	6	1,9%	204	1,1%	0,0	0,0%	35,6	0,4%
Euratom		15	4,7%	361	2,0%	10,8	6,2%	615,7	7,7%
Programme Euratom (2014-2020)	Euratom	15	4,7%	361	2,0%	10,8	6,2%	615,7	7,7%
Total		318	100,0%	18 158	100,0%	172,4	100,0%	8018,7	100,0%

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: les institutions suisses sont en principe exclues des programmes "Capital risque" et "Innovation dans les PME". Mais la Commission européenne peut faire des exceptions pour des projets particulièrement intéressants pour l'Europe. C'est le cas dans chacun de ces domaines pour un projet.

Tableau 19: Indice de participation et indice de succès des propositions de projet suisses au 8^e programme-cadre européen de recherche, par programme et priorité de recherche

Programme / priorité		Nombre de propositions suisses	Proportion de propositions suisses par priorité	Proportions de propositions par priorité, tous pays confondus	Indice de participation suisse	Taux de succès des propositions suisses	Taux de succès des propositions, tous pays confondus	Indice de succès suisse
CROSST	Les activités transversales (EER digital)	1	0,0%	0,0%	1,54	100,0%	100,0%	1,00
Euratom	Euratom	27	1,1%	0,7%	1,68	55,6%	42,1%	1,32
ERC	Conseil européen de la recherche	134	5,6%	6,8%	0,83	22,4%	11,7%	1,92
FET	Technologies futures et émergentes	204	8,5%	4,3%	1,99	17,2%	12,4%	1,38
INFRA	Infrastructures de recherche	138	5,8%	3,2%	1,81	30,4%	27,2%	1,12
MSCA	Actions Marie Skłodowska-Curie	596	24,9%	23,2%	1,08	10,9%	12,9%	0,85
ICT	Technologies de l'information et de la communication	297	12,4%	13,2%	0,94	16,8%	13,6%	1,24
NMP	Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production	223	9,3%	9,1%	1,02	18,4%	12,8%	1,43
P2-OTHER	Pilier II - Divers	37	1,5%	1,4%	1,10	16,2%	14,7%	1,11
RISKFINANCE	Access au financement à risque	5	0,2%	0,2%	0,98	20,0%	6,7%	2,99
SME	PME	1	0,0%	0,5%	0,09	100,0%	87,2%	1,15
SPACE	Espace	43	1,8%	1,9%	0,93	25,6%	22,8%	1,12
SWAFS	Sciences avec et pour la société	27	1,1%	1,5%	0,74	29,6%	12,7%	2,33
ENERGY	Énergie	113		7,6%	0,62	17,7%	14,5%	1,22
ENV	Environnement (changements climatiques inclus)	24	1,0%	2,0%	0,51	37,5%	20,0%	1,87
FOOD	Alimentation, agriculture et recherche aquatique	75	3,1%	4,2%	0,75	25,3%	20,2%	1,25
HEALTH	Santé	265	11,1%	8,7%	1,28	14,0%	12,7%	1,10
SECURITY	Sécurité	62	2,6%	3,8%	0,68	9,7%	10,4%	0,93
SOCIETY	Sciences sociales, économiques et humaines	51	2,1%	3,2%	0,67	19,6%	9,9%	1,99
TRANSPORT	Transports (aéronautique comprise)	62	2,6%	4,0%	0,64	30,6%	27,3%	1,12
WIDESPREAD	Diffuser l'excellence et élargir la participation	6	0,3%	0,6%	0,44	0,0%	17,7%	0,00
Total		2391	100,0%	100,0%	1,00	17,8%	15,1%	1,18

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: seuls les projets éligibles sont inclus. Les projets inéligibles, retirés, à double et "vides" en sont exclus. Les taux de succès sont ainsi calculés avec les projets à mention "Mainlist". La totalité des projets inclue aussi les projets "suisses". Le ERC-Call StG-2014 et le ERC-Call CoG-2014 sont exclus aux résultats de la Suisse parce que la Suisse n'était pas admissible.

Tableau 20: Nombre de participations, nombre de coordinations de projet et contributions engagées par pays pour le 8^e programme-cadre européen de recherche

Pays		Statut	Nombre de participations		dont nombre de coordinations		Contributions engagées (mio. CHF)	
AL	Albanie	Associé	4	0,0%	0	0,0%	0,1	0,0%
AT	Autriche	Membre	504	2,8%	111	2,6%	218,8	2,7%
BA	Bosnie-Herzégovine	Associé	6	0,0%	1	0,0%	0,3	0,0%
BE	Belgique	Membre	790	4,4%	133	3,1%	331,0	4,1%
BG	Bulgarie	Membre	101	0,6%	8	0,2%	12,1	0,2%
	Suisse	Partiel associé	318	1,8%	15	0,3%	172,4	2,2%
CY	Chypre	Membre	90	0,5%	21	0,5%	27,9	0,3%
CZ	Tchéquie	Membre	206	1,1%	19	0,4%	50,4	0,6%
DE	Allemagne	Membre	2436	13,4%	532	12,3%	1648,7	20,6%
DK	Danemark	Membre	408	2,2%	145	3,4%	186,3	2,3%
EE	Estonie	Membre	108	0,6%	30	0,7%	29,1	0,4%
EL	Grèce	Membre	532	2,9%	85	2,0%	176,5	2,2%
ES	Espagne	Membre	1823	10,0%	518	12,0%	655,2	8,2%
FI	Finlande	Membre	389	2,1%	91	2,1%	171,6	2,1%
FO	Iles Féroé	Associé	2	0,0%	0	0,0%	0,6	0,0%
FR	France	Membre	1651	9,1%	419	9,7%	840,8	10,5%
HR	Croatie	Membre	81	0,4%	8	0,2%	14,9	0,2%
HU	Hongrie	Membre	171	0,9%	29	0,7%	41,0	0,5%
IE	Irlande	Membre	318	1,8%	110	2,5%	148,9	1,9%
IL	Israël	Associé	233	1,3%	90	2,1%	130,5	1,6%
IS	Islande	Associé	41	0,2%	10	0,2%	13,2	0,2%
IT	Italie	Membre	1663	9,2%	353	8,2%	623,0	7,8%
LT	Lituanie	Membre	51	0,3%	8	0,2%	6,7	0,1%
LU	Luxembourg	Membre	73	0,4%	11	0,3%	24,2	0,3%
LV	Lettonie	Membre	61	0,3%	6	0,1%	11,1	0,1%
MD	Moldavie (République de)	Associé	7	0,0%	0	0,0%	0,3	0,0%
ME	Montenegro	Associé	5	0,0%	1	0,0%	0,1	0,0%
MK	Macédoine (FYROM)	Associé	16	0,1%	2	0,0%	0,7	0,0%
MT	Malte	Membre	29	0,2%	3	0,1%	3,1	0,0%
NL	Pays-Bas	Membre	1190	6,6%	315	7,3%	594,2	7,4%
NO	Norvège	Associé	253	1,4%	60	1,4%	129,8	1,6%
PL	Pologne	Membre	309	1,7%	35	0,8%	74,3	0,9%
PT	Portugal	Membre	387	2,1%	63	1,5%	128,9	1,6%
RO	Roumanie	Membre	162	0,9%	11	0,3%	32,6	0,4%
RS	Serbie	Associé	58	0,3%	8	0,2%	5,7	0,1%
SE	Suède	Membre	568	3,1%	104	2,4%	279,0	3,5%
SI	Slovénie	Membre	172	0,9%	24	0,6%	41,2	0,5%
SK	Slovaquie	Membre	80	0,4%	9	0,2%	10,9	0,1%
TR	Turquie	Associé	104	0,6%	26	0,6%	27,1	0,3%
UK	Royaume-Uni	Membre	2431	13,4%	892	20,6%	1109,1	13,8%
	Autres		327	1,8%	14	0,3%	46,2	0,6%
	Total		18 158	100,0%	4 320	100,0%	8018,5	100,0%

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 21: Taux de succès des propositions de projet par pays dans le 8^e programme-cadre européen de recherche

Pays		Statut	Nombre de propositions évaluées	Dont nombre de propositions financées	Taux de succès
AL	Albanie	Associé	51	5	9,8
AT	Autriche	Membre	3598	596	16,6
BA	Bosnie-Herzégovine	Associé	57	8	14,0
BE	Belgique	Membre	5133	889	17,3
BG	Bulgarie	Membre	890	105	11,8
	Suisse	Partiel associé	2399	427	17,8
CY	Chypre	Membre	805	94	11,7
CZ	Tchéquie	Membre	1561	233	14,9
DE	Allemagne	Membre	17 134	2832	16,5
DK	Danemark	Membre	3194	470	14,7
EE	Estonie	Membre	700	115	16,4
EL	Grèce	Membre	4517	576	12,8
ES	Espagne	Membre	14 650	2056	14,0
FI	Finlande	Membre	3140	424	13,5
FO	Iles Féroé	Associé	16	3	18,8
FR	France	Membre	10 999	1928	17,5
HR	Croatie	Membre	717	87	12,1
HU	Hongrie	Membre	1817	207	11,4
IE	Irlande	Membre	2251	343	15,2
IL	Israël	Associé	1795	271	15,1
IS	Islande	Associé	210	44	21,0
IT	Italie	Membre	15 126	1845	12,2
LT	Lituanie	Membre	485	58	12,0
LU	Luxembourg	Membre	438	73	16,7
LV	Lettonie	Membre	371	64	17,3
MD	Moldavie (République de)	Associé	62	10	16,1
ME	Montenegro	Associé	33	8	24,2
MK	Macédoine (ARYM)	Associé	125	18	14,4
MT	Malte	Membre	224	36	16,1
NL	Pays-Bas	Membre	8245	1360	16,5
NO	Norvège	Associé	2031	312	15,4
PL	Pologne	Membre	2624	366	13,9
PT	Portugal	Membre	3470	442	12,7
RO	Roumanie	Membre	1561	196	12,6
RS	Serbie	Associé	560	69	12,3
SE	Suède	Membre	4178	644	15,4
SI	Slovénie	Membre	1597	182	11,4
SK	Slovaquie	Membre	695	88	12,7
TR	Turquie	Associé	1139	131	11,5
UK	Royaume-Uni	Membre	17668	2776	15,7
	Autres		3484	649	18,6
	Total		139 750	21 040	15,1

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: seuls les projets éligibles sont inclus. Les projets inéligibles, retirés, à double et "vides" en sont exclus. Les taux de succès sont ainsi calculés avec les projets à mention "Mainlist".

Tableau 22: Nombre de participations et montant des contributions pour le 8^e programme-cadre européen de recherche selon la source du financement

Programme / priorité		Nombre de participations suisses avec financement UE	Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF) avec financement UE		Nombre de participations suisses avec financement suisse	Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF) avec financement suisse		Nombre de participations suisses total	Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF) total		Coût moyen par participation (mio. CHF)
Excellence scientifique		25	24,1	75,9%	58	24,2	17,3%	87	48,4	28,1%	
	ERC	8	13,4	42,0%		0,0	0,0%	8	13,4	7,8%	1,67
	FET	13	5,2	16,3%	5	2,6	1,8%	18	7,8	4,5%	0,43
	MSCA	3	4,4	13,8%	37	16,5	11,7%	40	20,9	12,1%	0,52
	INFRA	1	1,2	3,8%	16	5,2	3,7%	21	6,4	3,7%	0,30
Primauté industrielle		3	1,1	3,5%	84	56,1	39,9%	95	57,2	33,2%	
	P2-OTHER			0,0%	3	1,0	0,7%	3	1,0	0,6%	0,34
	ICT			0,0%	50	35,0	24,9%	53	35,0	20,3%	0,66
	NMP			0,0%	24	17,7	12,6%	26	17,7	10,3%	0,68
	SPACE	2	0,9	2,9%	6	2,3	1,6%	11	3,2	1,9%	0,29
	RISKFINANCE			0,0%	1	0,1	0,1%	1	0,1	0,1%	0,11
	SME	1	0,2	0,5%		0,0	0,0%	1	0,2	0,1%	0,17
Défis sociétaux		0	0,0	0,0%	91	56,0	39,8%	115	56,0	32,5%	
	HEALTH			0,0%	30	23,9	17,0%	35	23,9	13,9%	0,68
	FOOD			0,0%	13	5,5	3,9%	17	5,5	3,2%	0,32
	ENERGY			0,0%	13	6,6	4,7%	20	6,6	3,8%	0,33
	TRANSPORT			0,0%	15	11,0	7,8%	19	11,0	6,4%	0,58
	ENV			0,0%	8	3,0	2,1%	9	3,0	1,7%	0,33
	SOCIETY			0,0%	8	3,6	2,6%	11	3,6	2,1%	0,33
	SECURITY			0,0%	4	2,5	1,8%	4	2,5	1,4%	0,62
Diffusion de l'excellence et élargissement de la participation		0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%	0,00
	WIDESPREAD		0,0	0,0%		0,0	0,0%	0	0,0	0,0%	0,00
Science avec et pour la société		0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%	6	0,0	0,0%	0,00
	SWAFS		0,0	0,0%		0,0	0,0%	6	0,0	0,0%	0,00
Euratom		8	6,6	20,7%	9	4,2	3,0%	15	10,8	6,2%	
	Euratom	8	6,6	20,7%	9	4,2	3,0%	15	10,8	6,2%	0,72
Total		36	31,8	100,0%	242	140,5	100,0%	318	172,4	100,0%	0,54
% contribution			18,5			81,5			100,0		
% participation		11,3			76,1			100,0			

Source: Commission européenne, SEFRI

Remarque: 43 participants ne reçoivent aucun financement et 3 (dans Euratom) reçoivent un financement de l'UE et de la Suisse. Le nombre total de participations ne peut donc pas être décomposé complètement selon les deux sources de financement.

Tableau 23: Propositions de projets suisses, projets financés et taux de succès dans le 7^e PCR (2007-2013), Article 185 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE)

	AAL	Eurostars	EMPR	Total
Nombre de propositions de projets avec partenaire suisse	138	364	59	561
Nombre total de projets financés avec partenaire suisse	51	97	35	183
Taux de succès en %	37%	27%	59%	100%
Financement national total (CHF)	18 809 197	35 235 933	0	54 045 130
Total de l'UE co-financement (CHF)	11 789 608	6 899 373	8 471 000	27 159 981
Autofinancement total (CHF)	32 343 962	47 462 675	8 369 000	88 175 637
Financement total (CHF)	62 942 767	89 597 981	16 840 000	169 380 748
Nombre d'organisations de recherche / universités	10	57	140	207
Nombre de PME	44	93		137
Nombre de partenaires de grandes entreprises	4			4
Nombre d'organisation de l'utilisateur final	21	2		23
Nombre d'organisations internationales / institutions				0
Nombre autres				0
Nombre de partenaires total	79	152	140	371

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 24: Nombre de partenaires, de projets suisses et contributions de l'UE dans le 7^e PCR (2007-2013), Article 187 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE)

Nombre de partenaires suisses	ENIAC	FCH	IMI	CS	Total	%
Domaine des EPF	1	20	3	3	27	14,3%
Universités	0	0	23	0	23	12,2%
Hautes écoles spécialisées	0	4	0	2	6	3,2%
Cantons et communes	0	2	0	0	2	1,1%
Institutions sans but lucratif	0	0	8	0	8	4,2%
Industrie	4	3	52	9	68	36,0%
PME	3	31	9	11	54	28,6%
Participation des PME en %	38%	51%	9%	44%	29%	0,2%
Total	8	61	95	25	189	100,0%
Contributions de l'UE au partenaire suisse	ENIAC	FCH	IMI	CS	Total	%
Domaine des EPF	104 931	6 417 610	2 140 218	170 753	8 833 510	12,4%
Universités	0	0	25 810 533	0	25 810 533	36,1%
Hautes écoles spécialisées	0	943 024	0	566 948	1 509 972	2,1%
Cantons et communes	0	66 479	0	0	66 479	0,1%
Institutions sans but lucratif	0	198 603	3 114 101	0	3 312 704	4,6%
Industrie	349 331	610 333	0	2 392 210	3 351 875	4,7%
PME	249 991	19 295 195	5 095 855	3 899 150	28 540 192	40,0%
Total	704 254	27 531 244	36 160 707	7 029 061	71 425 265	100,0%

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 25: Nombre de participations et montant des contributions par activité pour le programme Fission nucléaire du 7^e programme-cadre européen de recherche

Activité	Nombre de participa- tions suisses		Nombre total de participations		Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF)		Contributions engagées totales (mio. CHF)	
Déchets radioactifs	18	31,0	325	16,6	5,3	29,2	84,9	17,8
Réacteurs et sécurité	27	46,6	760	38,8	8,8	48,5	189,4	39,6
Protection contre les radiations	4	6,9	348	17,8	0,9	5,1	113,4	23,7
Infrastructures	3	5,2	117	6,0	1,0	5,2	33,3	7,0
Formation et mobilité	3	5,2	166	8,5	0,4	2,0	16,4	3,4
Actions transversales	1	1,7	187	9,6	1,1	5,9	32,1	6,7
Coopération avec les pays tiers	1	1,7	51	2,6	0,6	3,1	7,1	1,5
Autres	1	1,7	4	0,2	0,2	1,0	1,6	0,3
Total	58	100,0	1958	100,0	18,2	100,0	478,2	100,0

Source: Commission européenne, SEFRI

Tableau 26: Nombre de participations et montant des contributions par activité pour le programme Fission nucléaire d'Horizon 2020

Activité	Nombre de participa- tions suisses		Nombre total de participations		Contributions engagées en faveur d'institutions suisses (mio. CHF)		Contributions engagées totales (mio. CHF)	
Sûreté des systèmes nucléaires	5	35,7	103	31,0	1,2	23,9	25,6	27,6
Déchets radioactifs	8	57,1	98	29,5	3,6	71,0	20,4	22,0
Protection contre les radiations		0,0	32	9,6		0,0	20,7	22,3
Actions transversales	1	7,1	32	9,6	0,3	5,1	16,0	17,3
Formation et socio-économie		0,0	67	20,2		0,0	9,9	10,7
Total	14	100,0	332	100,0	5,1	100,0	92,7	100,0

Source :Commission européenne, SEFRI