

# Participation de la Suisse au 6<sup>ème</sup> programme-cadre européen de recherche

Faits et chiffres



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER

© 2008, Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER  
ISSN: 1662 - 2642



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
**Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER**  
Unité Coopération multilatérale de recherche

Hallwylstrasse 4  
CH - 3003 Berne  
T +41 31 323 96 75  
F +41 31 322 78 54  
[europrogram@sbf.admin.ch](mailto:europrogram@sbf.admin.ch)  
[www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch)



## Participation de la Suisse au 6<sup>ème</sup> programme-cadre européen de recherche

Faits et chiffres

## Table de matières

1	Résumé	5
2	Généralités sur le 6 <sup>ème</sup> PCR	6
2.1	Budgets annuels des PCR	7
2.1.1	Répartition relative des budgets des PCR par domaine de recherche	7
2.2	Priorités de recherche du 6 <sup>ème</sup> PCR	10
3	Perspective historique	11
3.1	Participation suisse aux PCR (1992-2007)	11
3.2	Subsides engagés par type de participants dans les différents PCR	12
3.3	Encouragement de la recherche suisse par le biais des PCR (1992-2007)	13
4	Participation de la Suisse au 6 <sup>ème</sup> PCR	15
4.1	Introduction	15
4.2	Subventionnement des participants suisses	16
4.3	Qui sont les participants au 6 <sup>ème</sup> PCR?	19
4.3.1	Proportion de participants et de coordinateurs par type	19
4.3.2	Collaborations entre les types d'institution	20
4.4	Les domaines d'activité des participants suisses	22
4.4.1	Nombre de participants par thème de recherche	22
4.4.2	Subsides par thème de recherche	23
4.4.3	Spécialisation thématiques des participants	24
4.4.4	Carte de spécialisation des institutions	26
4.5	Réseaux de collaboration scientifique	28
4.5.1	Nationalités des participants aux projets à coordination suisse	28
4.5.2	Nationalités des coordinateurs des projets à participation suisse	29
4.5.3	Nombre de collaborations avec des équipes étrangères	30
4.5.4	L'Europe des collaborations dans le 6 <sup>ème</sup> PCR	31
4.6	La Suisse dans l'Espace européen de la recherche	33
4.6.1	Nombre de participations par pays	33
4.6.2	Nombre de coordinations par pays	34
4.6.3	Subsides engagés dans les Etats participants	35
4.6.4	Spécialisation thématique de la Suisse par rapport aux autres pays	36
4.7	Aspects financiers	37
4.7.1	Les PCR et l'encouragement de la recherche-développement en Suisse	37
4.7.2	Flux financiers dans le 6 <sup>ème</sup> PCR	39
4.7.3	Retour financier pour la Suisse	39
Annexe A.	Notes méthodologiques	41
Annexe B.	Liste des priorités de recherche du 6 <sup>ème</sup> PCR	42
Annexe C.	Index des abréviations utilisées	43
Annexe D.	Tableaux	44
Annexe E.	Notes	61

# 1 Résumé

Le 6<sup>ème</sup> programme-cadre européen de recherche (PCR) a donné lieu à plus de 1900 participations suisses entre 2003 et 2006, dont un tiers sont le fait des écoles polytechniques ou instituts de recherche associés, un quart des universités et un autre quart des entreprises privées. Les subsides reçus à cette occasion - 793 mio. CHF - ont principalement financé des recherches dans le domaine des technologies de l'information (225 mio. CHF, soit 28,4% des subsides), des sciences de la vie et la santé (160 mio. CHF, 20,2%) et des nanotechnologies (92 mio. CHF, 11,6%). Les Hautes écoles suisses (universités, écoles polytechniques et hautes écoles spécialisées) sont les principaux bénéficiaires de ces subventions (507 mio. CHF, 63,9%). Elles sont suivies par les PME, qui obtiennent des financements à hauteur de 111 mio. CHF (14,0%).

La contribution de la Confédération au financement du 6<sup>ème</sup> PCR se monte à 780 mio. CHF répartis sur les quatre années de la durée du programme. Il y a donc un retour financier net positif pour la Suisse. (v. paragraphe 4.7.3).

Les projets de recherche européens sont par nature collaboratifs. Dans ce cadre, les collaborations les plus nombreuses ont eu lieu avec l'Allemagne, que ce soit en termes de partenariats ou de coordinations de projet. Vient ensuite la France, le Royaume-Uni et l'Italie, qui ont par ailleurs été les principaux acteurs du 6<sup>ème</sup> PCR. Les collaborations se font également entre institutions provenant de milieux différents. Ainsi, le 6<sup>ème</sup> PCR a engendré pas moins de 273 partenariats de recherche entre les institutions académiques et les entreprises du pays entre 2003 et 2006.

En comparaison internationale, la Suisse se montre à la fois très ouverte dans le choix des pays dans lesquels se trouvent ses partenaires de projet, très bien intégrée dans le cœur du réseau de collaboration formé par les grands pays occidentaux et généraliste dans les thèmes de recherches abordés. Le 6<sup>ème</sup> PCR a ainsi généré plus de 32 000 partenariats de projet entre des chercheurs basés en Suisse et d'autres chercheurs européens, dans la quasi totalité des thèmes de recherche proposés.

En 2004, année de l'association de la Suisse au 6<sup>ème</sup> PCR, les dépenses intra-muros totales de R-D ont avoisiné les 13 100 mio. CHF, financées à 69,8% par des entreprises privées et à 22,7% par la Confédération et les cantons<sup>1</sup>. La Suisse consacre 2,9% de son PIB aux activités de R-D, menées par près de 52 250 personnes (équivalents-plein-temps, EPT)<sup>2</sup>, soit environ 12 EPT pour mille actifs en Suisse. La contribution annuelle moyenne de la Suisse au 6<sup>ème</sup> PCR (195 mio. CHF) en fait le deuxième poste des dépenses de la Confédération pour le financement direct de la R-D, après le Fonds national. En retour, les subventions annuelles moyennes du 6<sup>ème</sup> PCR aux chercheurs établis en Suisse représentent environ le 1,5% des dépenses intra-muros totales de R-D.

---

<sup>1</sup> Statistique de la R-D, Office fédéral de la statistique, 2004

<sup>2</sup> Base de données PIST, OCDE, 2006

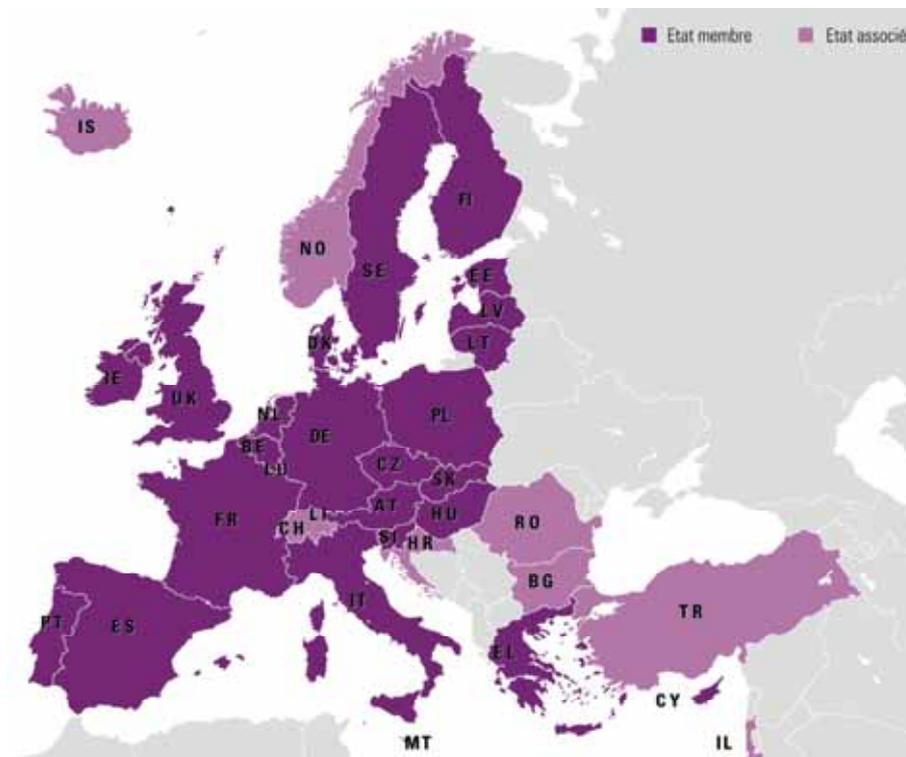
## 2 Généralités sur le 6<sup>ème</sup> PCR

Réunis à Lisbonne en mars 2000, les dirigeants politiques de l'Union Européenne se sont fixés comme objectif de devenir, en l'espace d'une décennie, « *l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale.* »<sup>3</sup>. La réalisation de cet objectif passe notamment par la création d'un véritable Espace européen de la recherche (EER), destiné notamment à encourager les carrières dans la recherche, inciter l'industrie à investir davantage dans la recherche et contribuer fortement à la création d'une croissance et d'emplois durables.

Les « Programmes-cadres pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration » (PCR) sont les principaux programmes de financement de la recherche de l'UE et forment à ce titre la colonne vertébrale de l'EER. Six PCR d'une durée de quatre ans chacun se sont succédé depuis 1984. Le 6<sup>ème</sup> PCR porte ainsi sur les années 2003 à 2006. Le 7<sup>ème</sup> PCR, quant à lui, a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2007 pour une durée de sept ans.

La participation aux projets de recherche des PCR est ouverte aux chercheurs des pays membres de l'UE et aussi aux pays, dits associés, qui ont un accord de coopération bilatérale avec l'UE. La Suisse a conclu un tel accord avec l'UE, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2004 lors du 6<sup>ème</sup> PCR, qui a été reconduit pour toute la durée du 7<sup>ème</sup> PCR. Cet accord permet non seulement aux chercheurs suisses de participer à des projets de recherche européens, mais également de les proposer et de les coordonner. Pour le 6<sup>ème</sup> PCR, on distingue donc la participation suisse sur le mode « projet par projet » pour l'année 2003, lors de laquelle la Confédération subventionnait encore directement les participants suisses à des projets européens, et la participation « pleine », dès 2004, où les chercheurs suisses ont été financés directement par l'UE, à laquelle la Confédération verse une contribution annuelle fixe.

Graphique 1: Carte des Etats participant au 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche en 2006



Source: Commission européenne (v. Annexe C pour la signification des abréviations des noms de pays)

<sup>3</sup> Conclusions de la Présidence du Conseil européen de Lisbonne, 23 et 24 mars 2000 ([http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1\\_fr.htm](http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_fr.htm), page consultée le 30.10.2007).

## 2.1 Budgets annuels des PCR

Les budgets des PCR n'ont cessé de croître depuis leur création en 1984. Alors que le 1<sup>er</sup> PCR était doté pour sa première année d'un budget de 593 mio. EUR, le budget du 6<sup>ème</sup> PCR est passé de 4.0 à 5.3 mrd. EUR de 2003 à 2006, pour un total de 19.1 mrd. EUR sur les quatre ans. Cette tendance à la hausse se poursuit avec un budget annuel prévu pour le 7<sup>ème</sup> PCR oscillant entre 5,1 et 9,9 mrd. EUR pour les années 2007 à 2013.

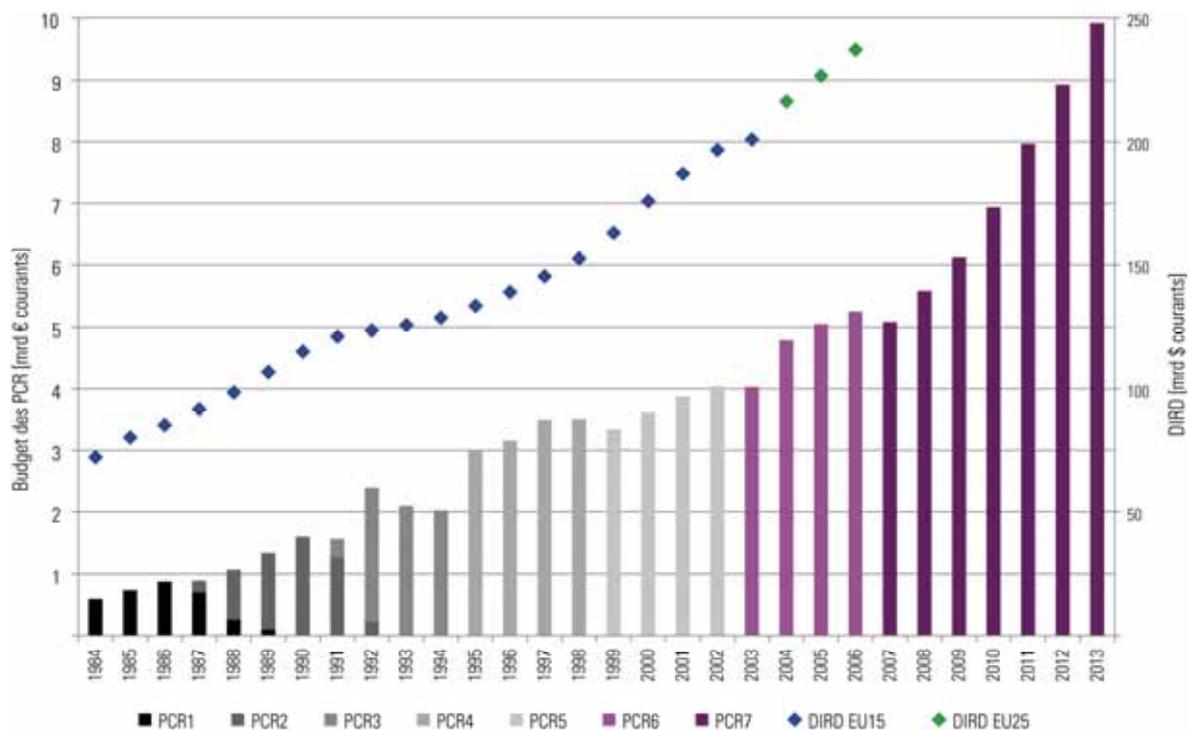
À savoir

19,1

milliards d'euros:  
budget total du  
6<sup>ème</sup> programme-  
cadre.

Les programmes-cadres ont également représenté une part croissante du budget total de l'UE, passant de 2,1% en 1984 à 4,6% en 2006. Une comparaison avec les Dépenses totales de recherche-développement (DIRD) dans l'ensemble des pays membres de l'UE montre cependant que l'accroissement des budgets des PCR accompagne la tendance générale des pays membres de l'UE à augmenter leurs dépenses de R-D. En effet, on constate que les budgets des PCR sont proportionnels aux dépenses totales de R-D en Europe de 1984 à 2006, à l'exception des années 1992 à 1999, lors desquelles les dépenses de R-D ont eu tendance à stagner.

Graphique 2: Budgets des Programmes-cadres européens de recherche (mrd. EUR, barres) et dépenses intra-muros de recherche et développement (DIRD) de l'Union Européenne (mrd. USD, points)



Source: Commission européenne (COM(2004) 533, 786/2004/CE, COM(2005) 119 final) pour les budgets des programmes-cadres, OCDE (PIST 2006) pour les DIRD, v. Tableau 1

### 2.1.1 Répartition relative des budgets des PCR par domaine de recherche

Les projets de recherche financés par les PCR s'inscrivent dans des programmes de travail dédiés à certains thèmes de recherche donnés. Ces thèmes sont regroupés en priorités, qui varient légèrement de programme-cadre en programme-cadre. L'Annexe B présente la liste des priorités du 6<sup>ème</sup> PCR.

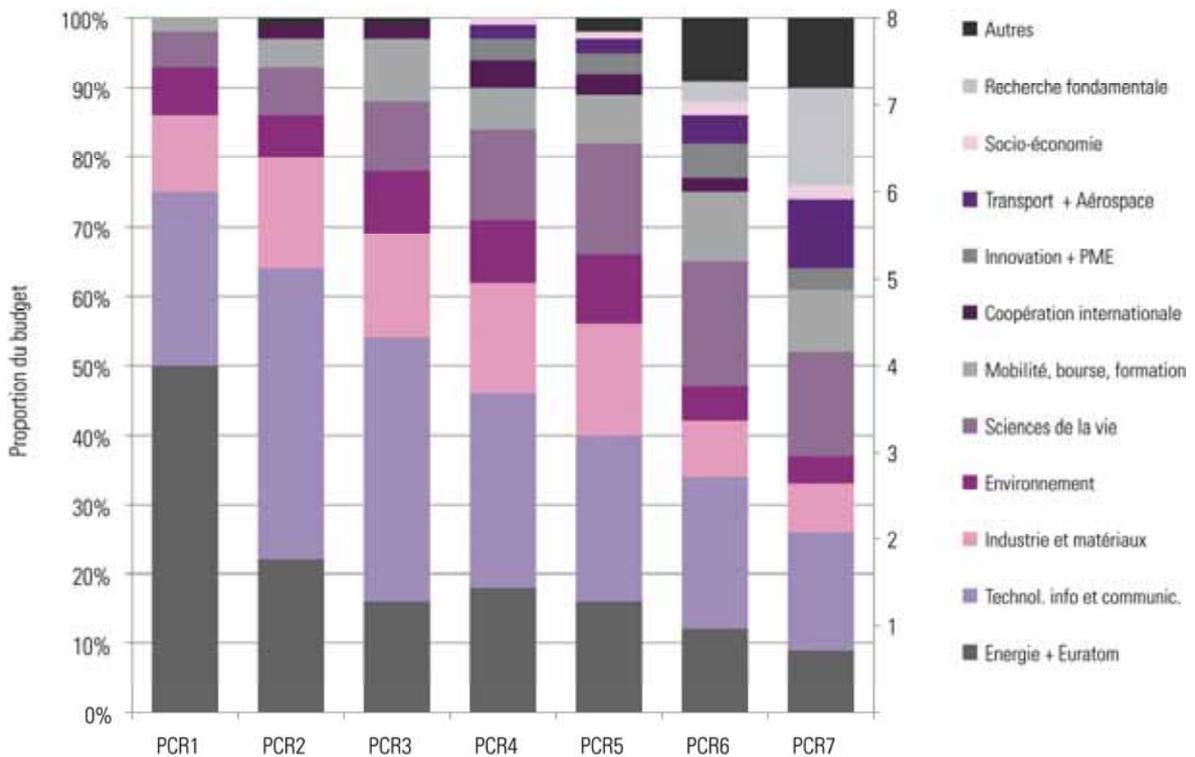
Les priorités de recherche des PCR peuvent être regroupées en quelques grands domaines, présentés dans le graphique ci-dessous. La moitié des ressources financières du 1<sup>er</sup> PCR étaient consacrées aux recherches sur

l'énergie, principalement au financement du programme EURATOM dédié à l'énergie nucléaire. L'importance relative de ce type de recherches a rapidement décliné pour atteindre 12% dans le 6<sup>ème</sup> PCR.

Après une hausse relative du budget consacré aux technologies de l'information et de la communication, celui-ci a également baissé dès le 4<sup>ème</sup> PCR.

Les baisses relatives de budget constatées dans ces deux domaines se sont faites au profit des sciences de la vie, de la recherche fondamentale – qui fait véritablement son apparition dans le 7<sup>ème</sup> PCR avec la mise sur pied du Conseil Européen de la Recherche – et de divers autres domaines qui sont apparus.

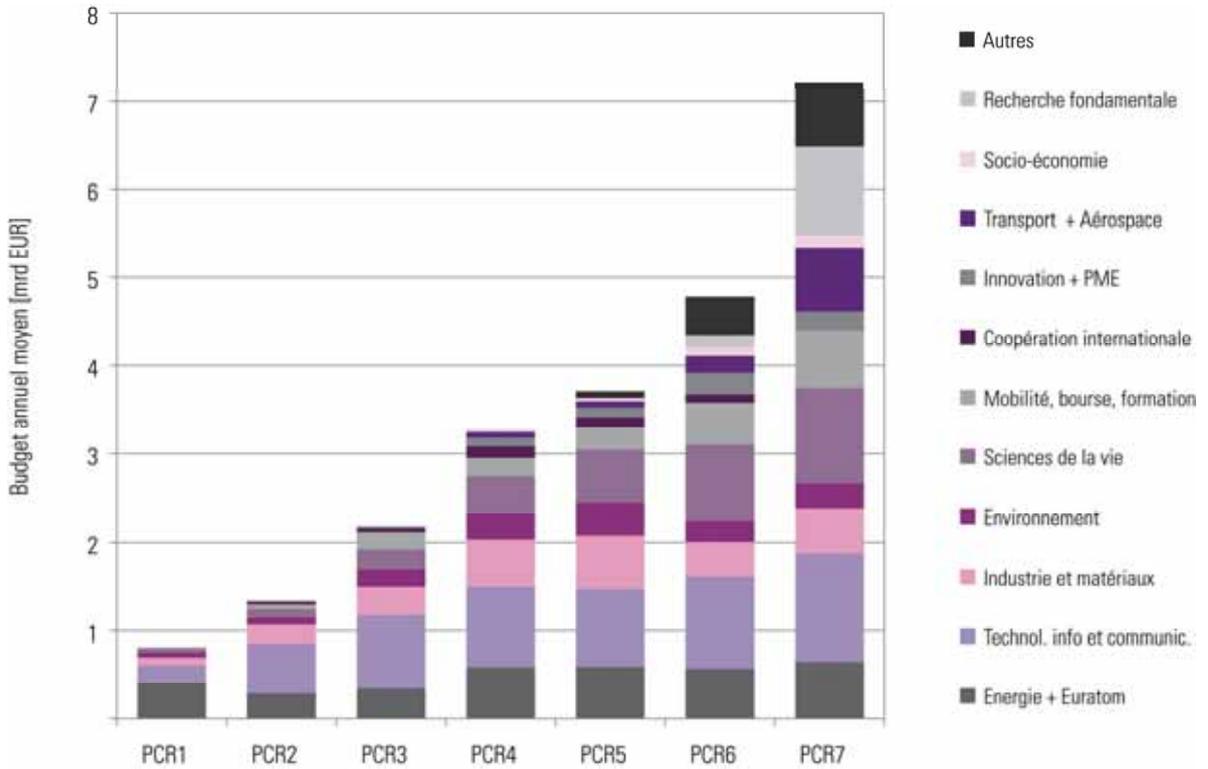
Graphique 3: Importance relative (en proportion des budgets) des priorités de recherche dans les différents Programmes-cadres européens de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 2

Il faut cependant garder à l'esprit que les budgets annuels moyens des PCR ont été multipliés par presque 9 entre le 1<sup>er</sup> et le 7<sup>ème</sup> PCR, de sorte que la plupart des domaines pour lesquels la part relative du budget diminue se voient de fait attribuer des ressources sans cesse croissantes en valeur absolue (graphique 4).

Graphique 4: Ventilation du budget annuel moyen des Programmes-cadres européens de recherche selon les priorités de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 2

## 2.2 Priorités de recherche du 6<sup>ème</sup> PCR

Les priorités et les instruments du 6<sup>ème</sup> PCR (Annexe B) ont été choisis de manière à atteindre deux objectifs: renforcer la base scientifique et technologique de l'industrie de manière à encourager sa compétitivité internationale et promouvoir des activités de recherche destinées à soutenir d'autres politiques européennes. Ces choix ont abouti à des priorités de recherche structurées en trois blocs principaux. Un premier bloc (priorités 1.1 à 1.8) couvre les thèmes pour lesquels l'UE entend devenir l'économie la plus compétitive et dynamique. Le deuxième bloc, dont les priorités (2.1 à 2.4) sont transversales, a pour objectif de combattre les faiblesses structurelles de la recherche européenne. Les activités du troisième bloc ont pour but de stimuler un développement cohérent des politiques de recherche par la coordination des programmes de recherche en Europe. Enfin, on peut joindre à cette liste le programme EURATOM (priorité 4) dédié aux recherches sur l'énergie nucléaire, et dont les recherches sur la fission sont co-financées par les programmes-cadres, ainsi que les activités du Centre commun de recherche (JRC, priorité 5) également financé par les PCR.

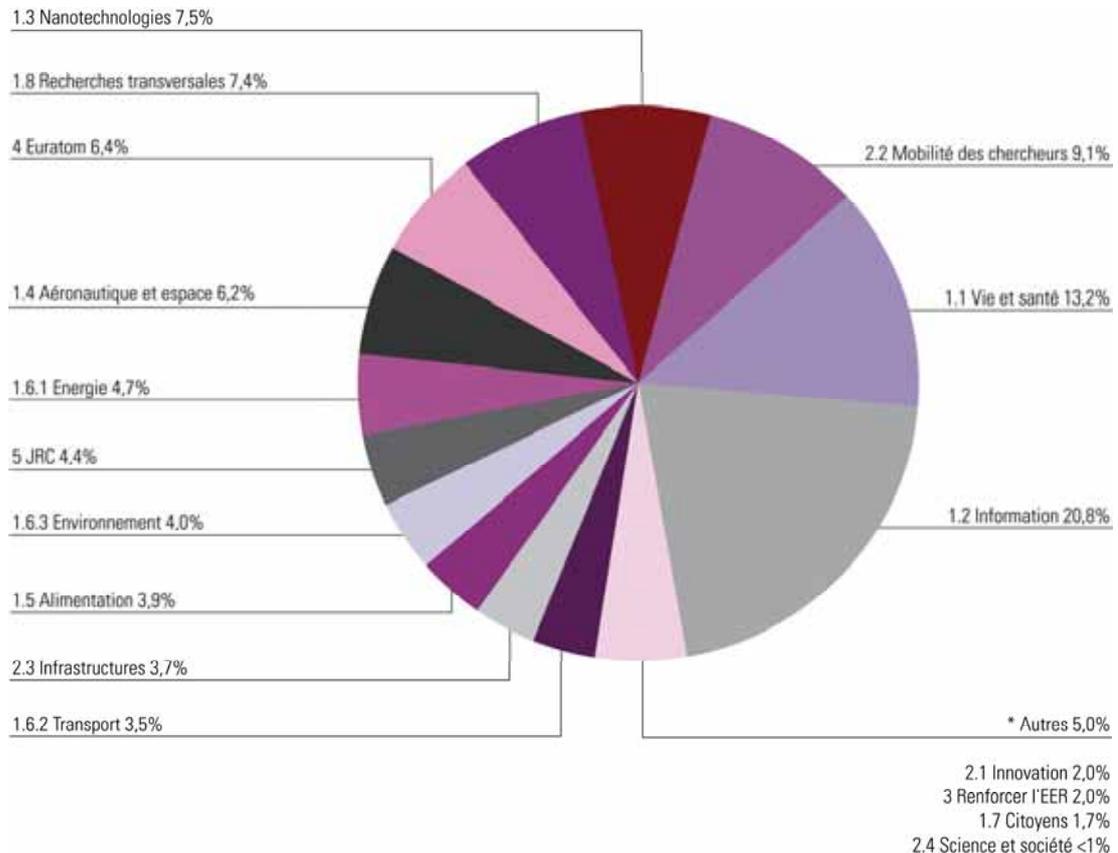
Au niveau des budgets (graphique ci-dessous), les deux plus grands domaines abordés sont les technologies de l'information (priorité 1.2, 4,0 mrd. EUR, soit 21% du budget du 6<sup>ème</sup> PCR) et les sciences de la vie et de la santé (priorité 1.1, 2,5 mrd. EUR, soit 13% du budget). Le troisième poste, doté de 9% du budget, est consacré à la mobilité des chercheurs (priorité 2.2, 1,7 mrd. EUR). Les dotations des sept priorités restantes du bloc 1 (nanotechnologie, aéronautique et espace, alimentation, énergie, transport, environnement, citoyens et gouvernance) sont très inégales, allant de 1,3% à 7,5% du budget.

À savoir

1/5<sup>e</sup>

des ressources du 6<sup>ème</sup> PCR sont consacrées aux technologies de l'information.

Graphique 5: Répartition du budget du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche selon les différents thèmes de recherche



Source: Commission européenne (786/2004/CE), v. Tableau 3

### 3 Perspective historique

#### 3.1 Participation suisse aux PCR (1992-2007)

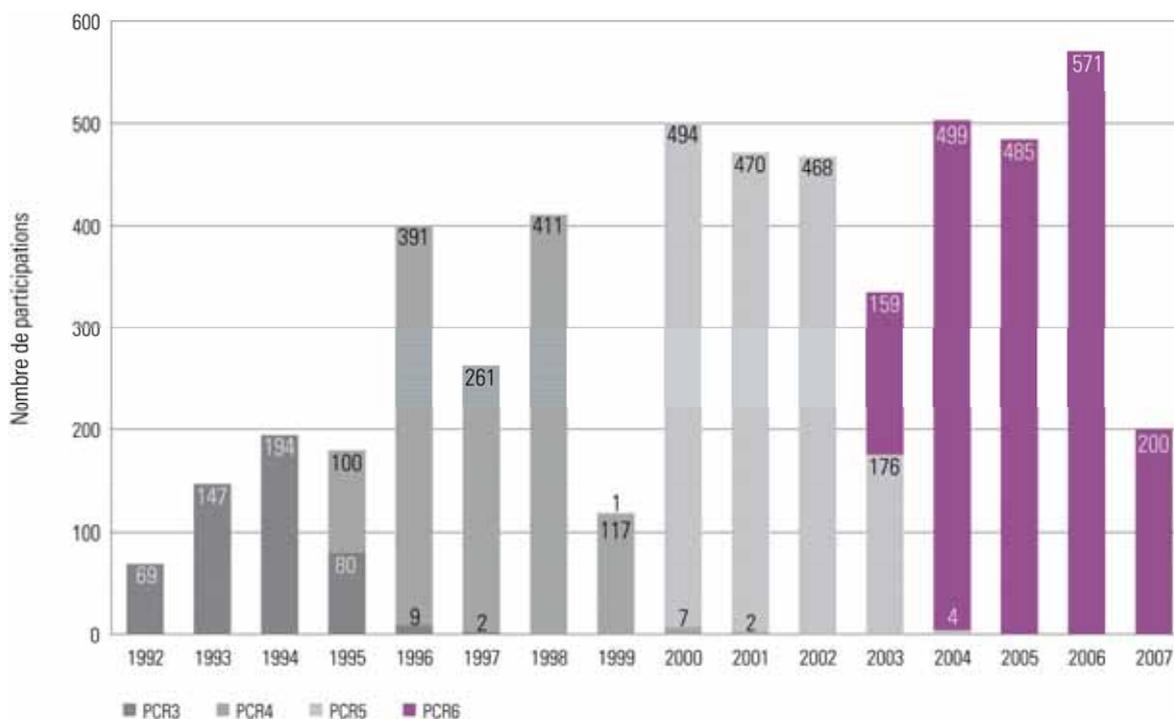
Tendanciellement, le nombre de chercheurs suisses<sup>4</sup> participant à des projets de recherche européens n'a cessé de croître depuis 1992: de 148 en moyenne pour les années 1992 à 1995, il a passé à 474 en moyenne pour les années 2003 à 2006. Pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR, le nombre de participations suisses s'élève à plus de 1900. Cette progression accompagne la hausse des budgets des PCR, qui induit une augmentation du nombre de projets financés et donc des possibilités de participation.

À savoir

**1914** participations suisses ont été financées par le 6<sup>ème</sup> PCR.

Les effectifs des participations lors d'années coïncidant avec le début d'un PCR sont sensiblement plus bas que ceux des autres années, car il s'écoule toujours un certain temps entre la publication des premiers appels à proposition d'un programme-cadre et le début des premiers projets. On constate encore un nombre relativement grand (200) de nouvelles participations pour 2007, malgré que le 6<sup>ème</sup> PCR se soit terminé fin 2006. Ceci s'explique d'une part par le fait que certains contrats signés en 2006 concernent des projets qui n'ont commencé qu'en 2007, d'autre part par le fait qu'un certain nombre de contrats du 6<sup>ème</sup> PCR n'ont été signés qu'en 2007. Notons encore que les participations suisses pour l'année 2007 devraient augmenter sensiblement lorsque seront également comptées les participations au 7<sup>ème</sup> PCR.

Graphique 6: Nombre de nouvelles participations suisses aux Programmes-cadres européens de recherche 1992-2007



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 4

<sup>4</sup> Par souci de lisibilité, on désigne par « chercheurs suisses » l'ensemble des chercheuses et chercheurs dont l'institution hôte est basée en Suisse (à l'exception des organisations internationales, v. Annexe A)

### 3.2 Subsidies engagés par type de participants dans les différents PCR

Le graphique suivant présente la ventilation des subsides engagés en faveur des participants suisses en fonction des différentes catégories de participants. À l'exception des années 1992 et 1995 lors desquelles la participation des grandes entreprises s'est avérée exceptionnellement haute au détriment de celle des universités (ce qui est dû au faible nombre de participations et à la participation exceptionnelle de deux grandes entreprises), la participation relative des différents types d'institutions de recherche suisses est restée remarquablement stable pendant les dix dernières années.

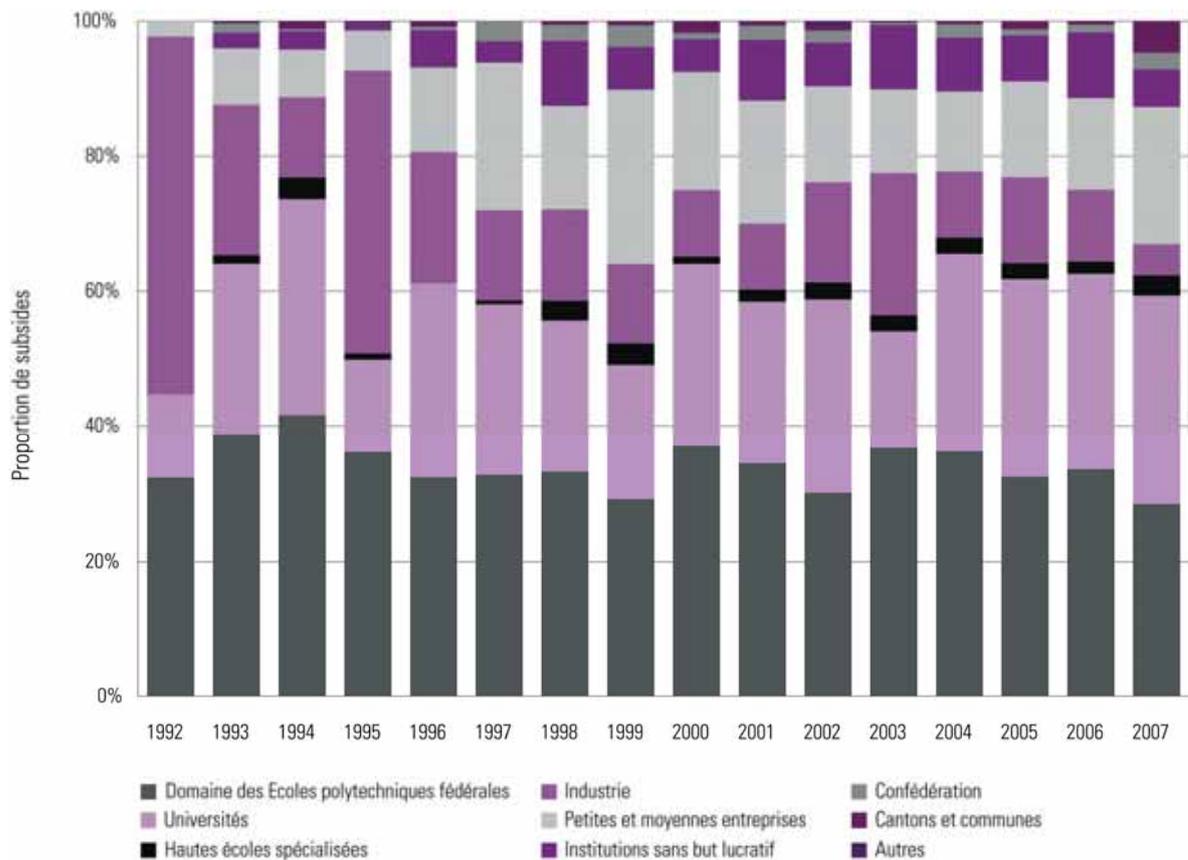
À savoir

64%

des recherches suisses du 6<sup>ème</sup> PCR sont effectuées par les hautes écoles.

On constate que, sur l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR, les hautes écoles absorbent annuellement environ 64% des subsides, dont plus de la moitié, soit 34%, va au crédit des institutions du domaine des EPF<sup>5</sup>. Elles sont suivies par les PME (14,4%), qui devancent de peu les grandes entreprises (11,8%). Parmi les autres types d'institution, deux retiennent l'attention: d'une part, les institutions sans but lucratif représentent depuis longtemps une part constante ne dépassant pas 10% des subsides annuels; d'autre part, les hautes écoles spécialisées affichent toujours une présence très effacée sur la scène de la recherche européenne.

Graphique 7: Proportion des subsides des Programmes-cadres européens de recherche engagés en faveur des différents types d'institution de recherche suisses entre 1992 et 2007



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 5

<sup>5</sup> Ecoles polytechniques fédérales de Lausanne et 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).

### 3.3 Encouragement de la recherche suisse par le biais des PCR (1992-2007)

Deuxième source de financement public direct de la recherche en Suisse (v. paragraphe 4.7.1), les programmes-cadres de recherche de l'UE sont un véritable moteur pour les activités publiques de R-D nationales. Durant la période considérée, des projets européens menés en Suisse ont été financés à hauteur de 1751 mio. CHF, dont 793,4 mio. CHF uniquement pour le 6<sup>ème</sup> PCR. Cette contribution est en forte augmentation générale depuis 1992. On comptabilise en effet 47 mio.

**À savoir**

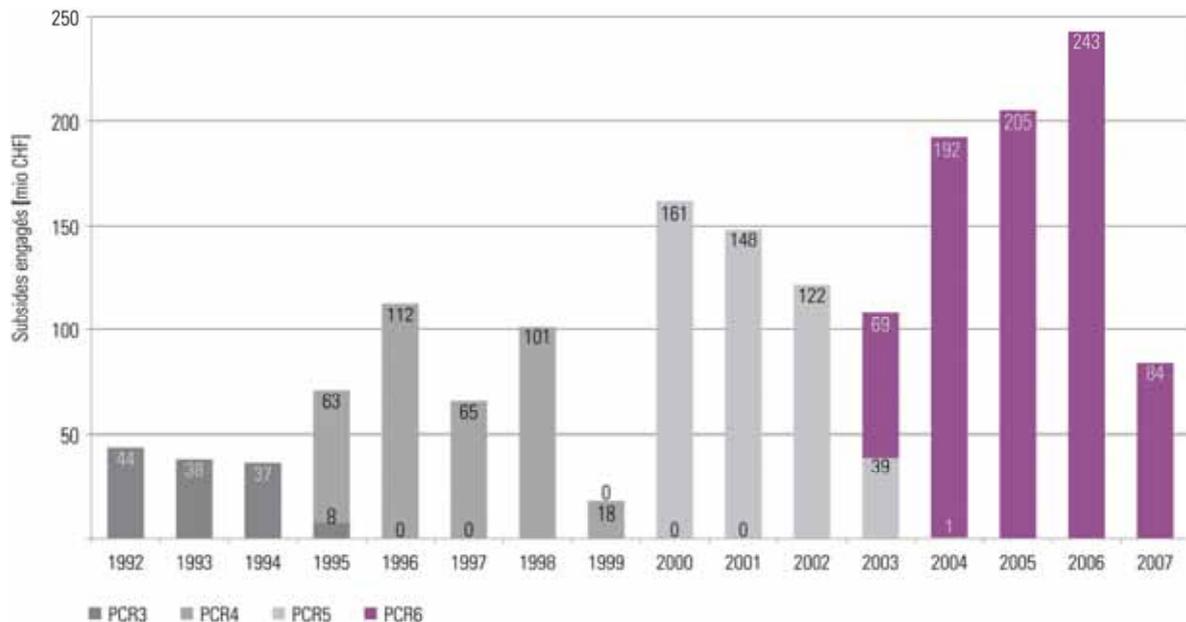
793

mio. CHF de subsides du 6<sup>ème</sup> PCR ont financé la recherche suisse.

CHF de subsides par année en moyenne entre 1992 et 1995, contre plus de 187 mio. CHF par année en moyenne entre 2003 et 2006, soit une multiplication par presque quatre des montants alloués aux chercheurs suisses. Cette augmentation découle de la croissance du budget des programmes-cadres (paragraphe 2.1), mais surtout de celle du nombre de participations suisses (paragraphe 3.1) qui a eu lieu durant cette même période.

Les baisses des montants des subventions pour les années correspondant au début d'un nouveau programme-cadre (en particulier 1999, 2003 et 2007) ne sont qu'apparentes et mettent simplement en évidence l'intervalle de temps qui sépare l'acceptation des premiers projets d'un PCR de leur commencement effectif. Le même phénomène est constaté pour le nombre de participations suisses (paragraphe 3.1).

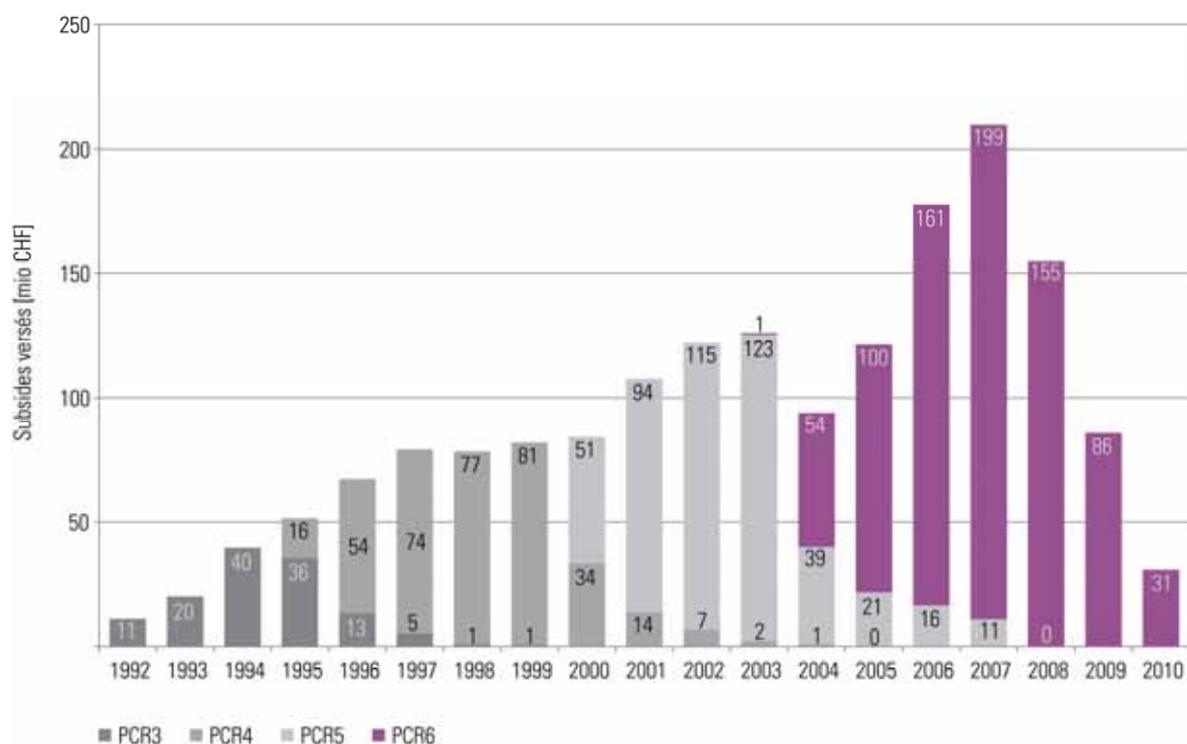
Graphique 8: Subsides engagés en faveur des chercheurs suisses depuis le 3<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: SER, Commission européenne, v. Tableau 6

Si l'on considère les versements effectifs qui ont eu lieu (graphique 9), l'on s'aperçoit que le soutien financier apporté aux chercheurs ne fluctue pas dans de telles proportions, mais poursuit au contraire une progression régulière. Cette représentation met par ailleurs en évidence le fait que la durée de vie d'un programme-cadre s'étend bien au-delà de la date à laquelle il prend fin officiellement. On constate par exemple que certains projets du 5<sup>ème</sup> PCR sont encore en cours en 2007. Il faut également relever que les montants des engagements et des versements de 2007 à 2010 devront encore être augmentés des contributions provenant du 7<sup>ème</sup> PCR.

Graphique 9: Subsidés versés aux chercheurs suisses depuis le 3<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: SER, Commission européenne, v. Tableau 7).

Note: pour le 6<sup>ème</sup> PCR, les versements sont estimés en distribuant uniformément les montants engagés sur la durée des projets.

## 4 Participation de la Suisse au 6<sup>ème</sup> PCR

### 4.1 Introduction

Un projet de recherche européen est le fruit de la collaboration de plusieurs équipes de recherche formant un consortium dirigé par un coordinateur de projet. Pour fixer des ordres de grandeur (v. Tableau 8), dans les projets du 6<sup>ème</sup> PCR à participation suisse on compte en moyenne 19.1 équipes provenant en général de plusieurs pays (en moyenne 8.6). La durée moyenne d'un tel projet est de 3 ans et 5 mois, pour un financement moyen de 414 500 CHF par équipe.

Deux instruments - les Projets intégrés (IP) et les Réseaux d'excellence (NoE) - ont été introduits dans le 6<sup>ème</sup> PCR dans l'objectif de regrouper un nombre particulièrement grand de partenaires. Les IP et les NoE à participation suisse se distinguent donc des autres projets du 6<sup>ème</sup> PCR par leur taille (en moyenne respectivement 29.0 et 36.7 partenaires) et par leur couverture géographique étendue (en moyenne 11.6 pays différents impliqués dans chaque projet IP et 14.0 pour les NoE).

#### À savoir

19

est le nombre moyen d'équipes au sein d'un projet du 6<sup>ème</sup> PCR à participation suisse.

## 4.2 Subventionnement des participants suisses

Les subventions des programmes-cadres financent tout aussi bien des recherches menées dans les hautes écoles que dans les entreprises privées en Suisse. Les institutions du domaine des EPF ainsi que les universités en sont les principaux bénéficiaires, avec respectivement 270,4 mio. CHF (34,1 %) et 219,1 mio. CHF (27,6%) pour la totalité du 6<sup>ème</sup> PCR.

Un quart des subsides (25,5%) est alloué aux entreprises, ce qui représente 202,4 mio. CHF, dont 110,9 mio. CHF (14,0%) pour les PME. L'objectif de la Commission européenne pour le 6<sup>ème</sup> PCR était de réserver au moins 15% des subventions aux PME, objectif qui a été atteint de justesse à la fin du programme-cadre<sup>6</sup>. En regard de ce résultat, la participation des PME suisses peut être qualifiée de satisfaisante.

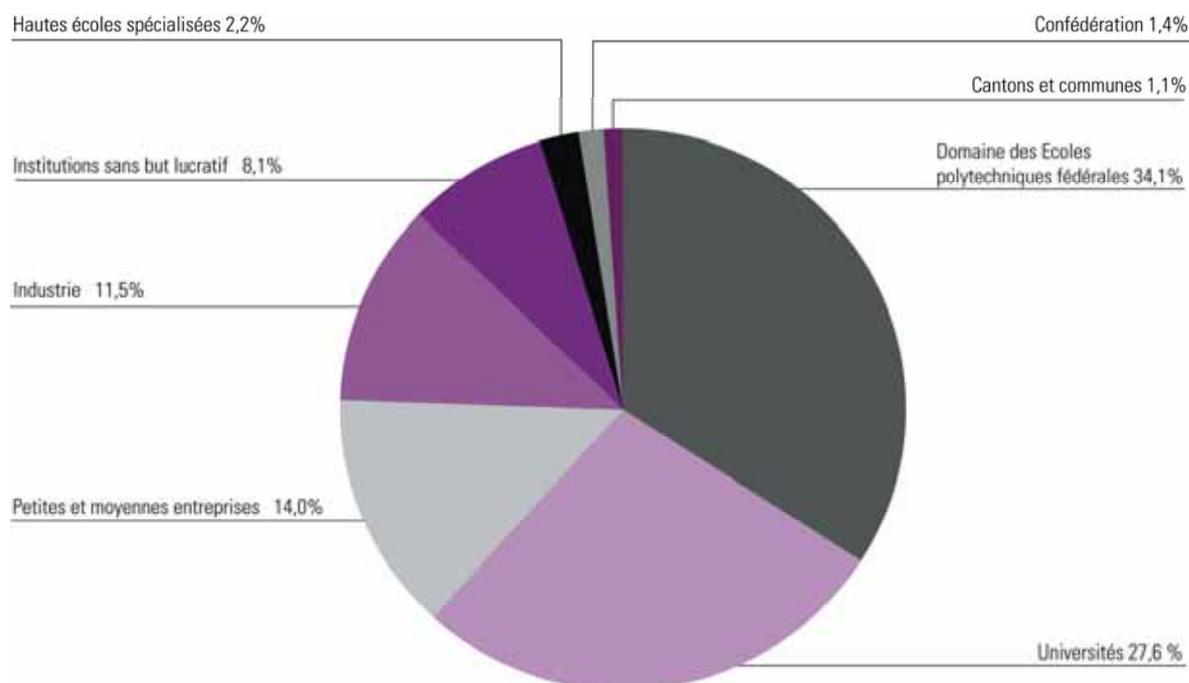
Enfin, les institutions sans but lucratif, les hautes écoles spécialisées et les administrations publiques sont les autres types d'institutions bénéficiaires des subventions européennes, dont elles se partagent les 13% restants.

**À savoir**

111

**mio. CHF** ont été alloués à la R-D dans les PME, et un total de 202 mio. CHF pour l'ensemble des entreprises.

Graphique 10: Répartition des subsides engagés en faveur des participants suisses par type d'institution



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 9

La taille relative des projets de recherche pour chaque type d'institution participante peut être évaluée en reportant le montant total de subsides obtenus en fonction du nombre de participations pour chacun des types. La relation obtenue (Graphique 11) est très bien approximée par une relation de proportionnalité directe, à trois exceptions notables.

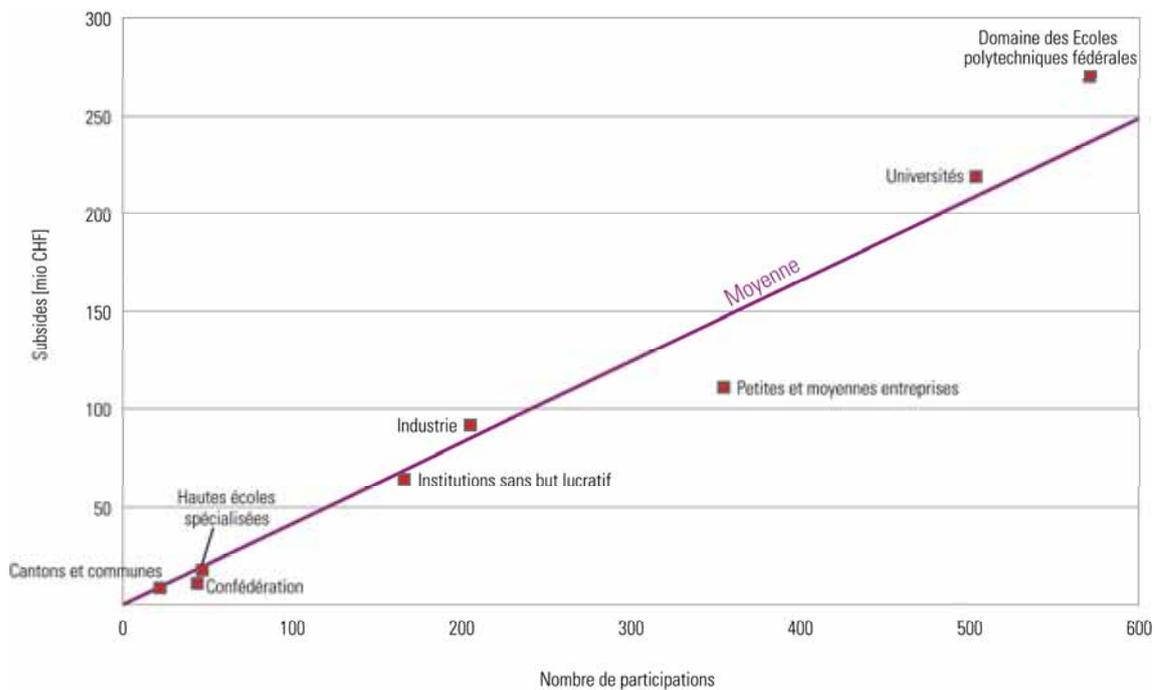
Premièrement, les administrations publiques obtiennent des financements par projet qui sont en moyenne inférieurs à ceux des autres types d'institution, du fait de leur implication dans des projets majoritairement de taille réduite.

<sup>6</sup> « Soutenir la participation des PME dans les programmes-cadres de recherche », Commission européenne, 2007.

Deuxièmement, les PME obtiennent également des financements par projet en moyenne inférieurs à ceux des autres types d'institution. La taille modeste des projets auxquels elles participent n'explique que partiellement cet état de fait. Il faut en effet également ajouter que les coûts des PME (tout comme ceux de l'industrie) pour un projet de recherche ne sont remboursés que jusqu'à concurrence de 50% par le 6<sup>ème</sup> PCR.

Troisièmement, grâce à une participation préférentielle à de grands projets, les institutions du domaine des EPF obtiennent quant à elles des financements par projet supérieurs à la moyenne suisse.

Graphique 11: Subsidés engagés en fonction du nombre de participations pour les différents types d'institutions de recherche suisses participant au 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche. Le subsidé moyen par participation suisse est de CHF 414 500.-

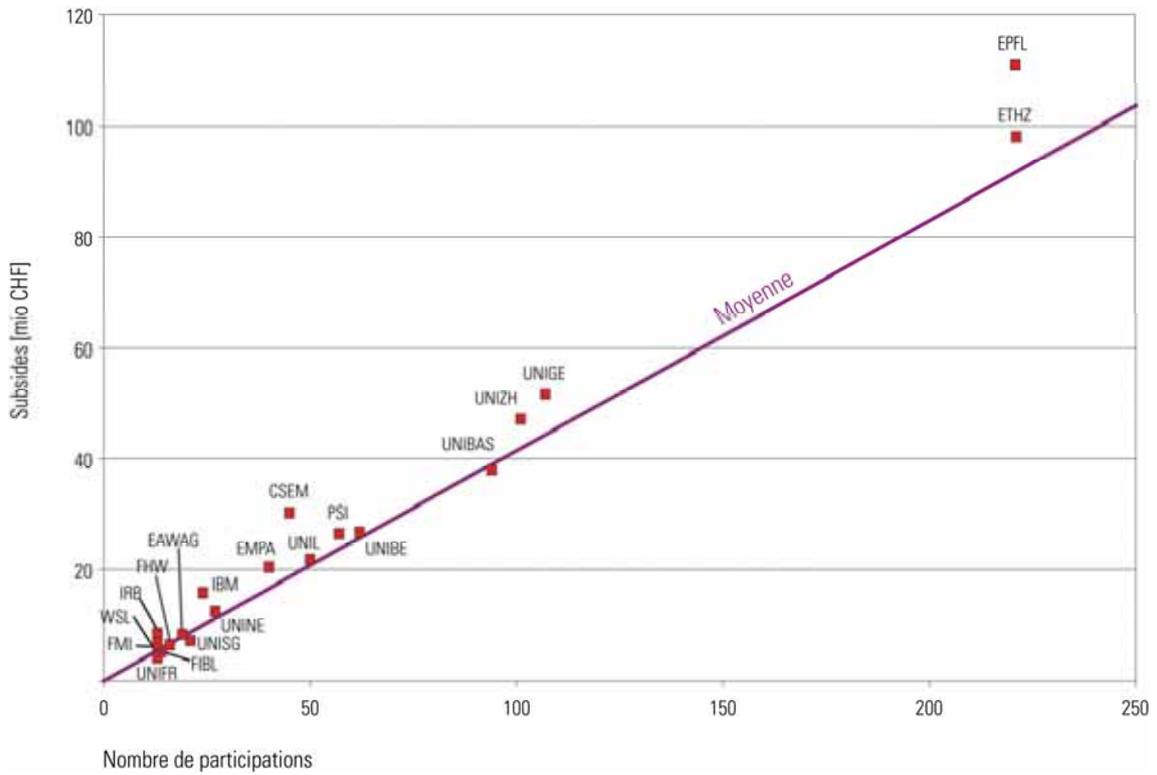


Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 9

La même analyse effectuée pour chaque institution individuelle révèle que les deux écoles polytechniques sont les participants suisses les plus actifs (en termes de nombre de participations) dans le 6<sup>ème</sup> PCR, et qu'elles obtiennent toutes deux des financements par projet (CHF 502 400.- par projet pour l'EPFL et CHF 443 700.- par projet pour l'ETHZ) supérieurs à la moyenne suisse, qui est d'environ CHF 414 500.- par projet.

Viennent ensuite les universités de Genève et de Zurich, pour lesquelles la même remarque s'applique. Les autres universités reçoivent des subventions par projet moyens. Le détail du nombre de participation par Haute école et par priorité de recherche est donné dans le tableau 9. Le Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) se démarque par les montants relativement grands qu'il lève en regard du nombre de projets auxquels il participe.

Graphique 12: Subsidies engagé par institution en fonction du nombre de participations pour les 20 plus grands participants suisses au 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche. Le subsidy moyen par participation suisse est de CHF 414 500.-



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 10

## 4.3 Qui sont les participants au 6<sup>ème</sup> PCR?

### 4.3.1 Proportion de participants et de coordinateurs par type

En termes de nombre de participations et coordinations à des projets de recherche européens par type d'institution, l'activité des chercheurs suisses dans le 6<sup>ème</sup> PCR se répartit de manière analogue à la distribution des subsides (paragraphe 4.2): 56,2% des participations suisses proviennent des EPF ou des universités, et 29,3% des entreprises privées.

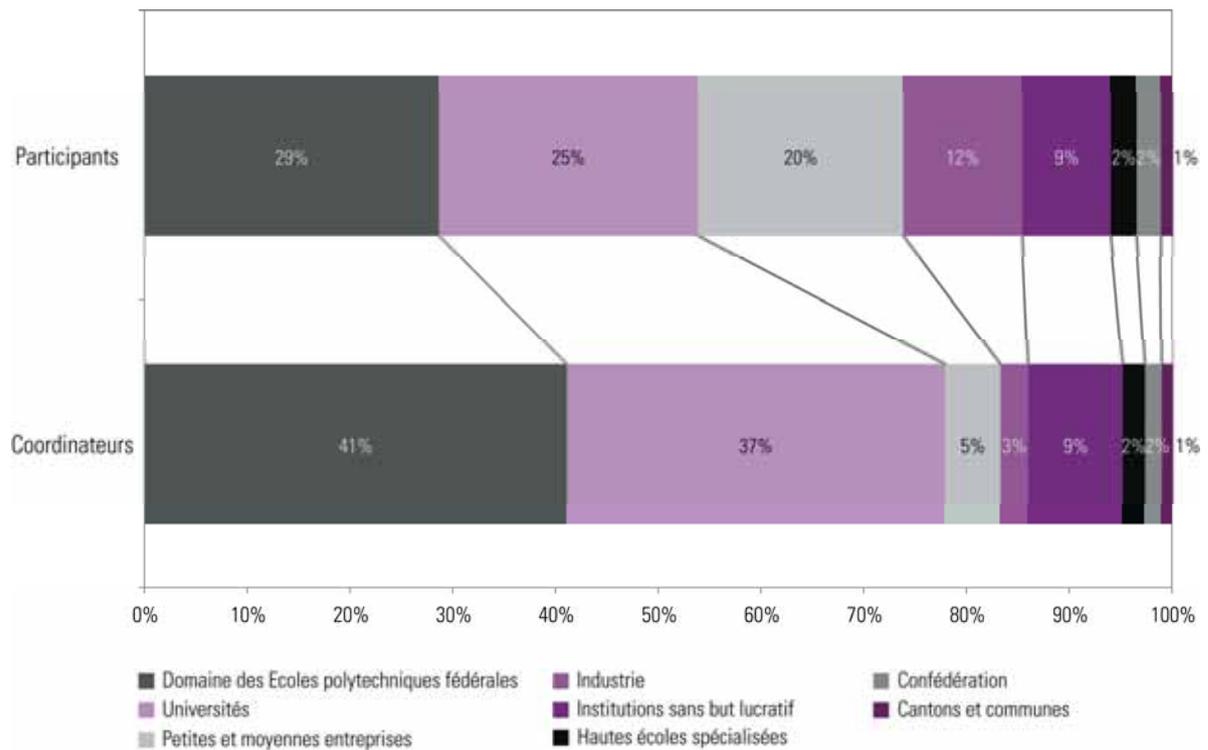
L'un des partenaires de chaque projet européen endosse le rôle particulier de coordinateur de projet. Il est par là chargé de la gestion générale du projet et est souvent à l'origine de la proposition. Il réunit donc également les partenaires nécessaires. Ce rôle n'est ouvert aux chercheurs suisses que depuis l'association de la Suisse aux PCR, en 2004. Si l'on considère séparément les rôles de coordinateur de projet ou de participant, le portrait des participations suisses s'en trouve sensiblement modifié. Ainsi, alors que les EPF et les universités représentent ensemble environ le 53,8% des participants, ils représentent 77,8% des coordinateurs suisses. Le constat inverse est fait pour les entreprises (toutes tailles confondues), qui représentent 31,5% des participants, mais seulement 8,1% des coordinateurs suisses.

À savoir

185

chercheurs suisses ont pris la tête d'un projet européen au cours du 6<sup>ème</sup> PCR.

Graphique 13: Proportion des différents types de participants et coordinateurs suisses dans le 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 11

### 4.3.2 Collaborations entre les types d'institution

L'un des objectifs des programmes-cadres est de réunir plusieurs partenaires dans des projets de recherche communs, de manière à atteindre des masses critiques pour des projets d'envergure, mais aussi de manière à promouvoir la collaboration entre institutions de recherche, particulièrement entre les milieux publics et privés. La collaboration entre institutions – tout comme la collaboration entre pays, v. paragraphe 4.5.3 – est quantifiée de la manière suivante. On compte un lien de collaboration entre deux institutions dès qu'elles apparaissent comme partenaires au sein d'un même projet. Il y a donc beaucoup plus de liens de collaborations que de participations<sup>7</sup>.

Dans le 6<sup>ème</sup> PCR, un grand nombre de collaborations (v. tableau 12) ont lieu entre institutions du même type (91 entre universités, 54 entre écoles polytechniques), mais également entre les deux types de hautes écoles (108 collaborations entre universités d'une part et écoles polytechniques d'autre part). En ce qui concerne les collaborations entre les milieux publics et privés, on constate une grande interaction entre les EPF et les PME (97) ou, dans une moindre mesure, les EPF et les grandes entreprises (65). Le nombre total de partenariats entre institutions de recherche publiques (EPF, universités, hautes écoles spécialisées) et privées (entreprises de toutes tailles) dans des projets du 6<sup>ème</sup> PCR se monte à 273 sur un total de 831. Près d'un tiers des collaborations mettent donc en interaction des institutions suisses de ces deux types. À cela s'ajoute évidemment d'autres partenariats public-privé avec des institutions étrangères dont nous ne pouvons rendre compte, faute de données.

#### Affinités de collaboration

Ces chiffres, certes informatifs, ne permettent pas de séparer les effets de taille des effets d'affinités entre types d'institutions. Ainsi, on observe un grand nombre de collaborations entre les EPF et les universités par exemple, mais s'agit-il d'une réelle volonté de coopérer ou est-ce simplement dû au fait que ces deux types d'institutions sont celles qui participent le plus au programme-cadre? Les indices de collaboration (IC)<sup>8</sup> présentés dans le graphique 14 permettent de répondre à cette question en supprimant les effets de taille des institutions. L'indice de collaboration mesure donc la propension de deux types d'institutions à collaborer, par une valeur comprise entre -1 et +1. Il vaut -1 lorsque deux types d'institutions n'ont jamais collaboré au sein d'un projet du 6<sup>ème</sup> PCR, 0 lorsque le nombre de collaborations est moyen relativement à leur nombre de participations respectifs et +1 lorsque chaque participation de l'une des institutions se fait systématiquement en collaboration avec l'autre.

On constate dès lors que les affinités de collaboration entre les institutions du domaine des EPF et les universités sont moyennes (IC=0.11). Il semble à première vue que certaines institutions (HES, Confédération, cantons et communes) aient tendance à collaborer préférentiellement avec elles-mêmes, mais ceci pourrait n'être qu'un artefact dû à leur petit nombre total de participations. Les collaborations entre EPF (IC=-0.27) sont en revanche largement sous-représentées, tout comme celles entre PME (-0.26). On relève également que les universités collaborent relativement peu avec les HES (-0.56) et avec l'industrie (-0.39).

#### À savoir

1/3

des collaborations de recherche du 6<sup>ème</sup> PCR ont lieu entre hautes écoles et entreprises suisses.

<sup>7</sup> Plus précisément, un projet comptant n participants produit n(n-1)/2 liens de collaborations

<sup>8</sup> V. note 1, p. 61

Graphique 14: Indices de collaboration (IC) entre les différents types de participants suisses pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche

Type	Domaine des Ecoles polytechniques fédérales	Universités	Hautes écoles spécialisées	Industrie	Petites et moyennes entreprises	Institutions sans but lucratif	Confédération	Cantons et communes
Domaine des Ecoles polytechniques fédérales	■	□	□	□	□	□	■	■
Universités	□	□	■	■	□	□	□	■
Hautes écoles spécialisées	□	■	■	□	□	□	□	■
Industrie	□	■	□	□	■	■	■	■
Petites et moyennes entreprises	□	□	□	□	■	□	■	■
Institutions sans but lucratif	□	□	□	■	□	□	■	□
Confédération	■	□	□	■	■	■	■	□
Cantons et communes	■	■	■	■	■	□	□	■

Code de couleur: ■ : collaboration inexistante à très faible (-1 à -0.6),  
 ■ : faible collaboration (-0.6 à -0.2),  
 □ : collaboration moyenne (-0.2 à 0.2),  
 ■ : forte collaboration (0.2 à 0.6)  
 ■ : collaboration très forte à exclusive (0.6 à 1)

Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 13

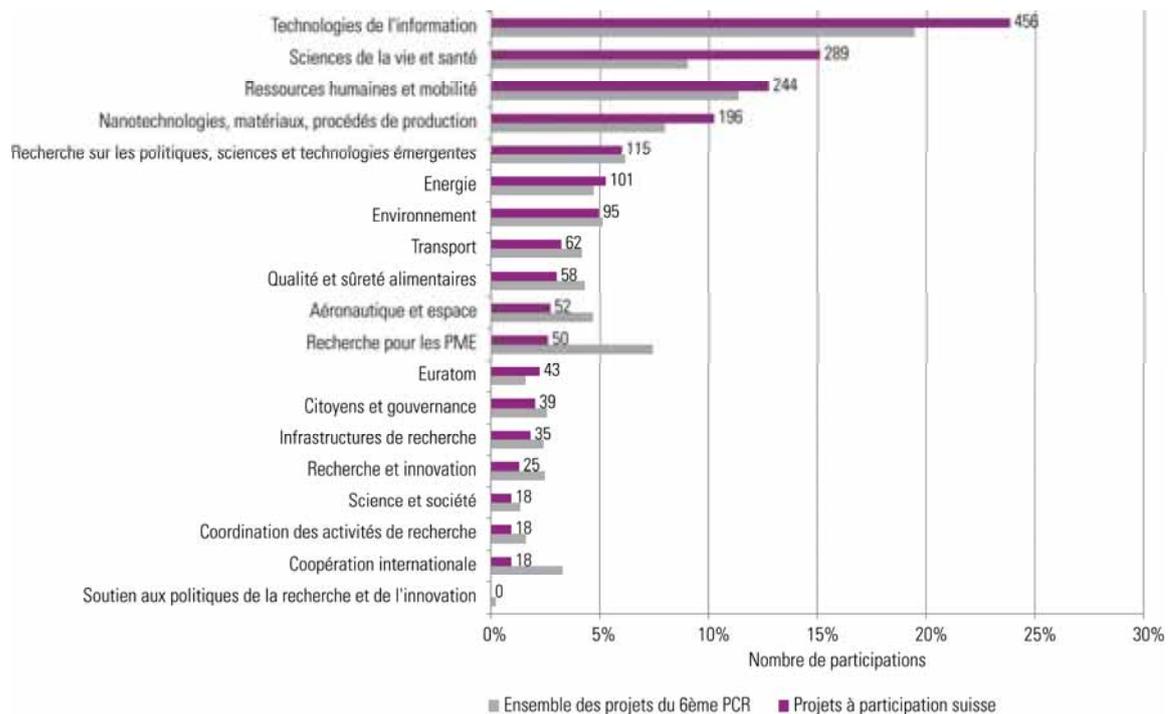
## 4.4 Les domaines d'activité des participants suisses

### 4.4.1 Nombre de participants par thème de recherche

La ventilation du nombre de participations suisses par domaine de recherche montre que le domaine pour lequel les chercheurs suisses sont les plus actifs dans le 6<sup>ème</sup> PCR est clairement celui des technologies de l'information avec 456 participations, soit 23,8% de l'ensemble des participations suisses. Le second domaine-clé est celui des sciences de la vie et de la santé, pour lequel on compte 289 participations suisses (15,1%). En comparaison européenne, la Suisse se distingue par un nombre relatif élevé de participation dans les sciences de la vie et de la santé, les nanotechnologies et les technologies de l'information (v. paragraphe 4.6.4). On relèvera encore le faible nombre de participations suisses (50) dans le domaine « recherche pour les PME ». Contrairement à ce que cela peut laisser entendre, cela ne signifie pas que la recherche dans les PME suisses se porte mal. En effet, le relativement bon taux de participation des PME qui a été constaté au paragraphe 4.2 suggère que les PME suisses qui désirent participer à un projet européen peuvent le faire par le biais d'une participation normale dans l'une des sept priorités principales du 6<sup>ème</sup> PCR. Elles utilisent donc peu le programme « recherche pour les PME », doté d'instruments destinés à aider spécifiquement les PME disposant d'une capacité de recherche réduite.

Précisons encore que la priorité « Coordination des activités de recherche » désigne la coordination de programmes nationaux de recherche par les agences nationales de financement de la recherche, et non l'activité de coordination de projet de recherche par l'un des partenaires de projet (v. paragraphe 4.3.1)

Graphique 15: Répartition du nombre de participations aux projets de recherche du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche par thème de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 14

#### 4.4.2 Subsidies par thème de recherche

Les domaines de recherche les plus subventionnés en Suisse par le 6<sup>ème</sup> PCR sont dans une large mesure ceux pour lesquels les participations suisses sont les plus nombreuses. On retrouve ainsi parmi les thèmes dominants les technologies de l'information, qui recueillent 225,3 mio. CHF (28,4% de l'ensemble des subsides versés à des chercheurs suisses pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR) et les sciences de la vie et de la santé (160,5 mio. CHF, 20,2% des subsides).

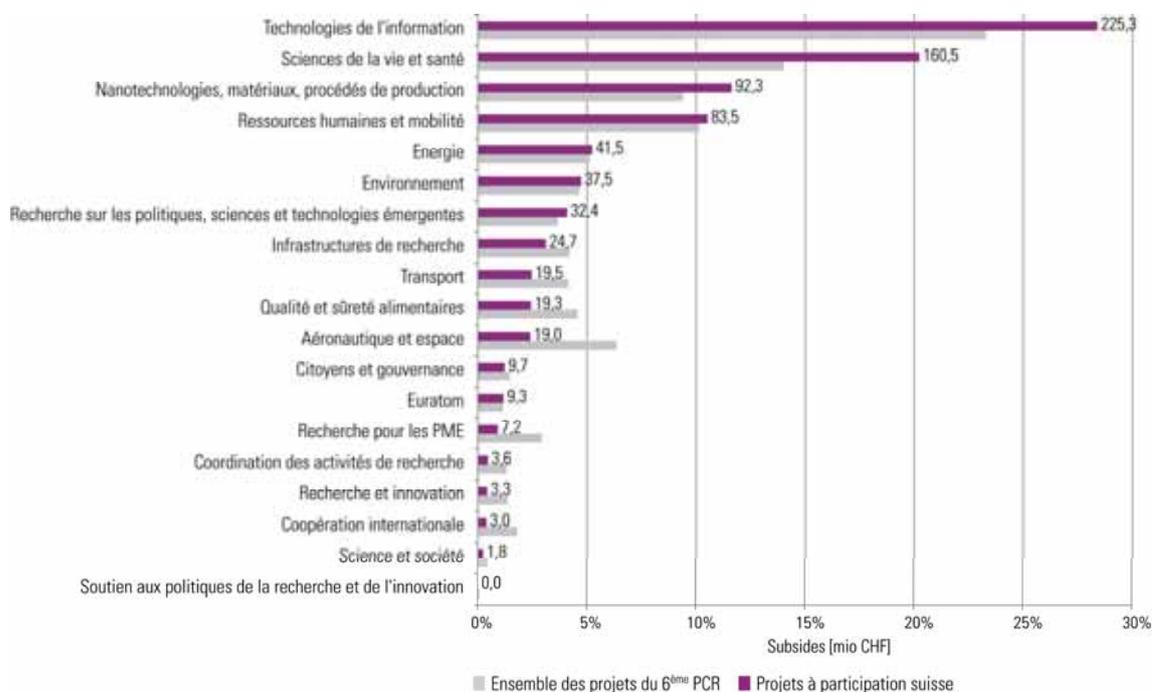
En comparaison européenne, on constate une activité suisse supérieure à la moyenne dans les sciences de la vie et de la santé les nanotechnologies, les technologies de l'information et le domaine « Recherche sur les politiques et sciences et technologies émergentes ». La spécialisation thématique de la Suisse est discutée de manière plus détaillée dans le paragraphe 4.6.4.

À savoir

49%

des subsides du 6<sup>ème</sup> PCR attribués aux chercheurs suisses sont consacrés aux technologies de l'information ou aux sciences de la vie et de la santé.

Graphique 16: Répartition des subventions aux projets de recherche du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche (en mio. CHF pour les participations suisses et en pourcents) par thème de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 15

La comparaison des deux graphiques précédents met en évidence certaines différences entre l'importance d'un domaine en termes de nombre de participations ou en termes de financements. En effet, la taille des projets peut varier considérablement d'un domaine à l'autre. Alors que la subvention moyenne recueillie par un projet à participation suisse est d'environ CHF 414 500.- (v. paragraphe 4.1), elle peut monter à plus de CHF 704 000.- pour les projets d'infrastructures de recherche ou à plus de CHF 555 000.- pour les projets en sciences de la vie et de la santé. À l'autre bout de l'échelle, chaque projet du domaine science et société, recherche et innovation ou recherche pour les PME recueille en moyenne entre CHF 100 000.- et 150 000.-.

#### 4.4.3 Spécialisation thématiques des participants

Nous avons dressé jusqu'ici un portrait des participations suisses au 6<sup>ème</sup> PCR grâce auquel nous savons quels sont les types d'institutions de recherche impliqués et quels sont les thèmes de recherche abordés. Mais quels thèmes sont abordés par quelles institutions? Les quantités de subsides engagés par thème et par type d'institution donnent un premier aperçu des points forts de chacun d'entre eux, mais cette interprétation est biaisée par les effets de taille: il convient de tenir compte du fait que les montants importants attribués aux EPF et aux universités dans un certain domaine sont avant tout le signe d'une activité de recherche en général importante de ces institutions, et non celui d'une spécialisation. Afin de neutraliser les effets de taille des institutions, nous donnons dans le tableau 16 les indices de spécialisation<sup>9</sup> de chaque type d'institution de recherche suisse. Cet indice vaut -1 lorsqu'une institution ne mène aucune recherche dans un certain domaine, 0 lorsque son activité dans ce domaine est moyenne et +1 lorsque une institution mène exclusivement des recherches dans un certain domaine. Ces indices sont représentés pour chaque type d'institution dans les graphiques suivants (graphique 17).

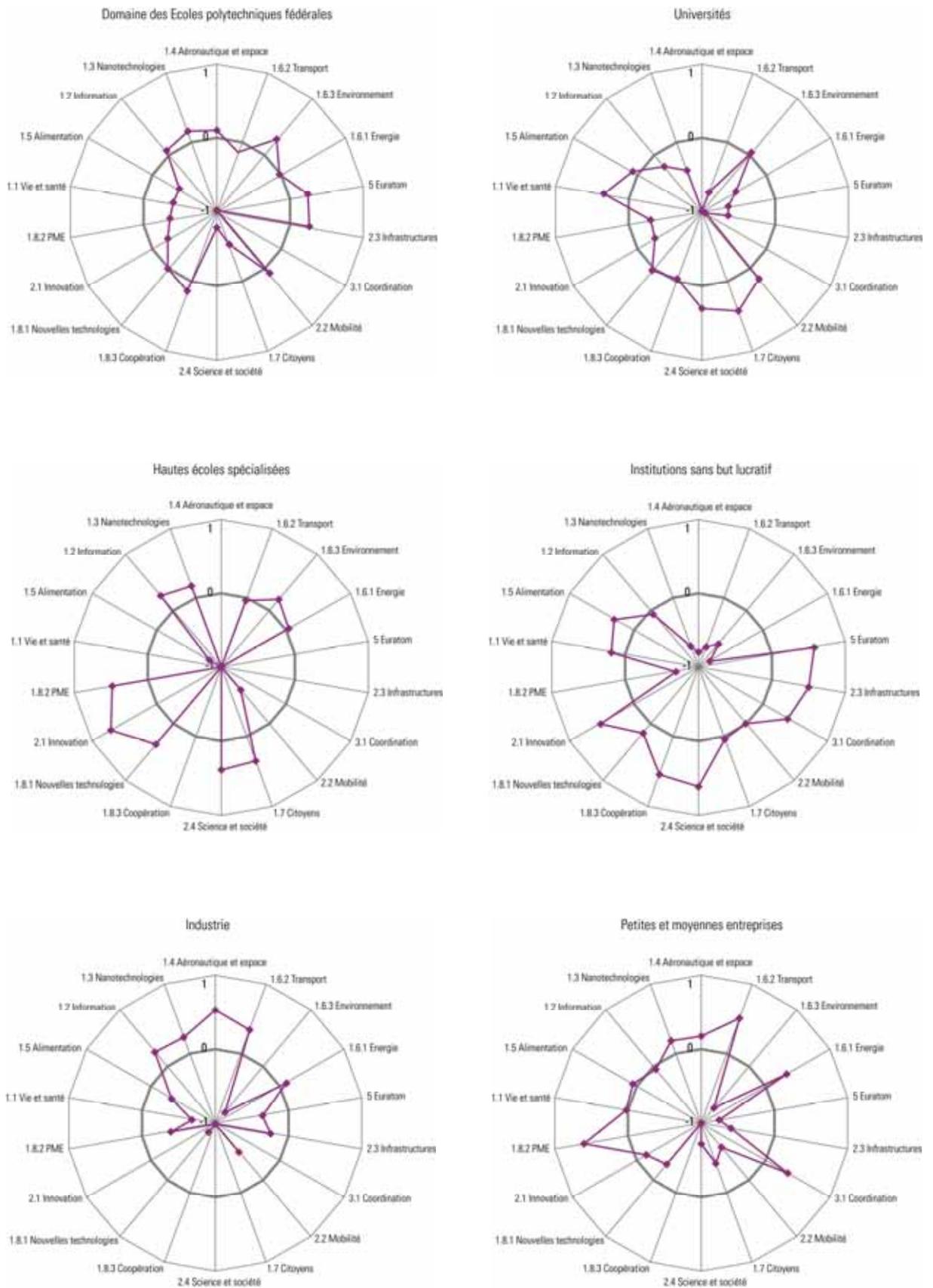
On constate d'abord que beaucoup de domaines ne font pas l'objet de recherches dans tous les types d'institution (p.ex. aucune recherche dans le domaine de l'aéronautique et de l'espace dans les HES suisses). Aucun type d'institution, en revanche, n'est actif exclusivement dans un seul domaine sur toute la durée du 6<sup>ème</sup> PCR. Les administrations publiques apparaissent comme très spécialisées dans certains domaines (qui ne sont pas les mêmes au niveau cantonal ou national) mais complètement absentes dans beaucoup d'autres. À l'inverse, les institutions du domaine des EPF ainsi que les universités ont un profil d'activité beaucoup plus généraliste.

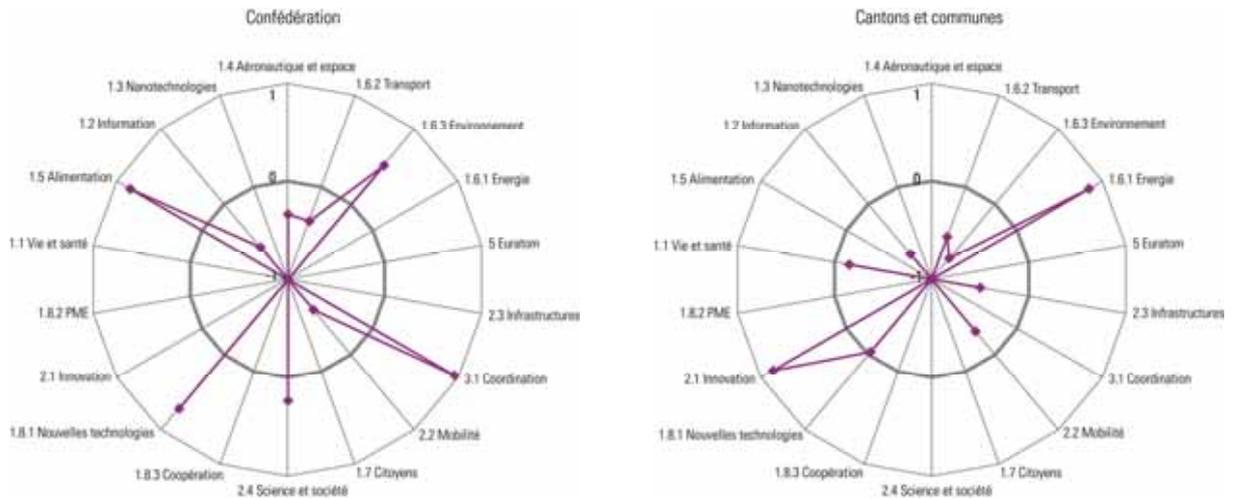
Certains thèmes sont traités presque exclusivement par un type d'institution particulier. Ainsi, par exemple, l'aéronautique et l'espace sont largement la spécialité des grandes entreprises, la coopération internationale du ressort des ISBL et la coordination des activités de recherche de celui de la Confédération. Dans d'autres domaines, les subsides sont alloués de manière plus transversale dans la plupart des types d'institutions, à l'image des technologies de l'information ou de la mobilité des chercheurs.

---

<sup>9</sup> V. note 2, p. 61

Graphique 17: Spécialisation relative des types d'institutions suisses participant au 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche. Les extrémités des étoiles situées au-delà du cercle d'abscisse 0 dénotent un thème de recherche dans lequel le type d'institution considéré est spécialisé.





Source: Commission européenne, SER, v. tableau 16

#### 4.4.4 Carte de spécialisation des institutions

Le lien entre les divers thèmes de recherche et les types d'institution dans lesquelles ces recherches sont conduites peut être visualisé graphiquement au moyen d'une analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur les subsides engagés par institution et par thème de recherche<sup>10</sup>. Cette représentation synthétique de tous les indices de spécialisation thématique permet notamment de mettre en évidence les groupes d'institutions traitant préférentiellement des mêmes thèmes de recherche sur toute la durée du 6<sup>ème</sup> PCR. On élabore ainsi une carte des types d'institution sur laquelle sont aussi représentés les thèmes de recherche, de sorte que:

- deux thèmes sont d'autant plus proches entre eux qu'ils sont traités préférentiellement par les mêmes types d'institution;
- deux types institution sont d'autant plus proches entre eux qu'ils traitent préférentiellement des mêmes thèmes de recherche, c'est-à-dire qu'ils ont le même profil de spécialisation;
- un type d'institution est d'autant plus proche d'un thème qu'elle s'y est spécialisée.

La première dimension (horizontale) oppose les universités et les institutions sans but lucratif à l'industrie, aux HES, et dans une moindre mesure aux PME et aux institutions du domaine des EPF. Les premières institutions sont spécialisées dans les thèmes représentés sur la droite du graphique, comme science et société, citoyens et gouvernance, sciences de la vie et de la santé ou encore alimentation, et peu actives dans les domaines représentés sur la gauche du graphique, notamment l'aéronautique et l'espace, les transports, l'énergie et les nanotechnologies. Le commentaire inverse est vrai pour les institutions situées sur la gauche du graphique. La deuxième dimension (verticale) sépare plutôt les domaines de recherche que les institutions: elle indique que le traitement spécifique des domaines Recherche pour les PME et Coordination des activités de recherche (dans une moindre mesure Transport) se fait dans les institutions (PME et administrations publiques) qui ne sont que très peu actives dans les thèmes de l'énergie nucléaire (Euratom), des infrastructures de recherche, de la coopération internationale et de l'environnement, qui sont les spécialités des EPF et des ISBL. Par exemple, on note que les thèmes « Science et société », « Citoyens » et « Vie et santé » sont beaucoup traités par les universités et très peu par les grandes entreprises, ou encore, à l'inverse, que grandes entreprises et HES se rejoignent sur les thèmes « Aéronautique et espace », « Nanotechnologies » et « Information » qui sont très peu présents dans les activités des universités.

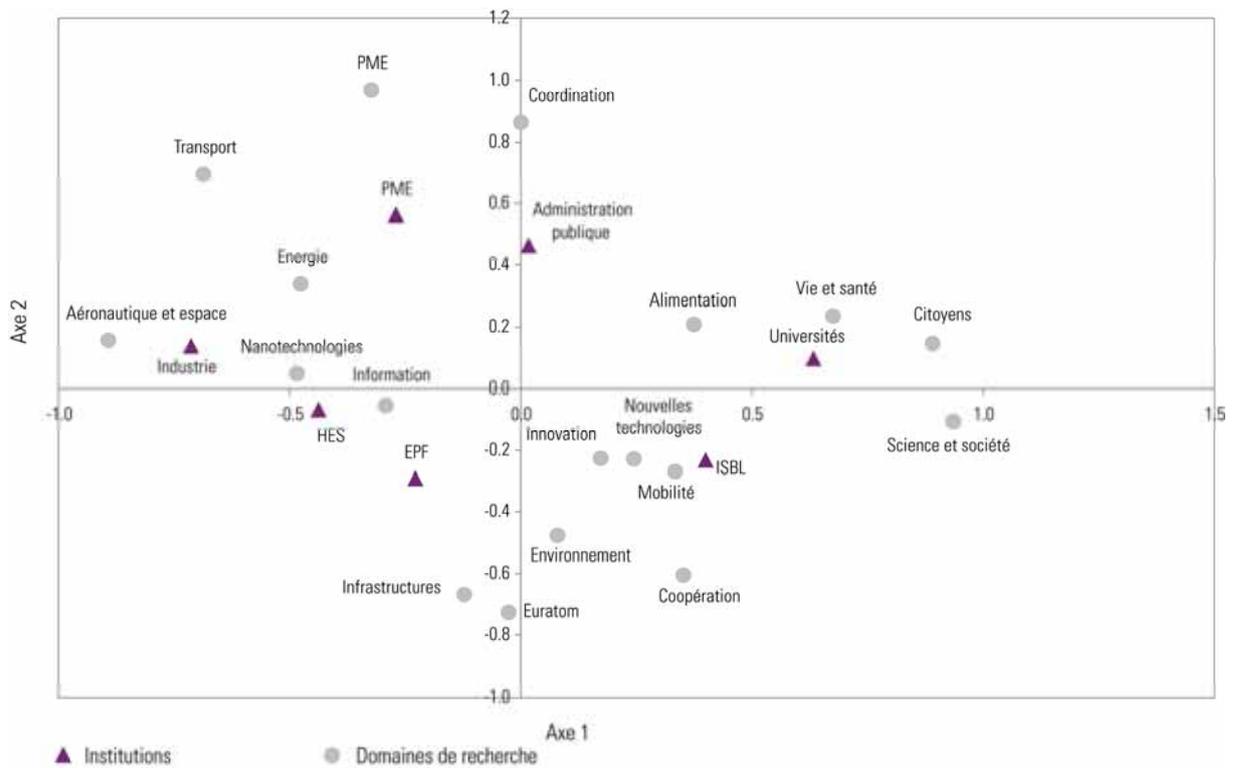
<sup>10</sup> V. note 3, p. 62

Sur une telle carte construite par AFC, les deux propriétés suivantes sont également vraies:

- une institution est d'autant plus éloignée de l'origine du graphique qu'elle est spécialisée;
- un thème de recherche est d'autant plus éloigné de l'origine du graphique qu'il est abordé dans un nombre restreint de types d'institutions.

Ainsi, les thèmes de la périphérie du graphique (Aéronautique et espace, Transport, PME, Coordination, Citoyens, Science et société, Coopération, Euratom et Infrastructures) ne sont traités que par certains types d'institution, alors que les domaines des technologies de l'information, de l'innovation ou des nouvelles technologies, plus centrés, sont abordés plus largement par tous les types d'institution. Les institutions, quant à elles, sont réparties relativement régulièrement dans le graphique environ à la même distance de l'origine (les échelles verticales et horizontales sont différentes). Cela montre à la fois que les spécialisations de chaque type d'institution sont complémentaires, et qu'ensemble ces institutions couvrent bien tout le spectre des domaines de recherche du 6<sup>ème</sup> PCR (à l'exception du soutien au développement cohérent des politiques de la recherche et de l'innovation, v. paragraphe 4.6.4).

Graphique 18: Carte des proximités thématiques pour les types de participants suisses au 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche et les domaines de recherche (analyse des correspondances du tableau 16). Un type d'institution et une priorité de recherche sont d'autant plus proches que l'institution est spécialisée dans la priorité correspondante.



Source: Commission européenne, SER

## 4.5 Réseaux de collaboration scientifique

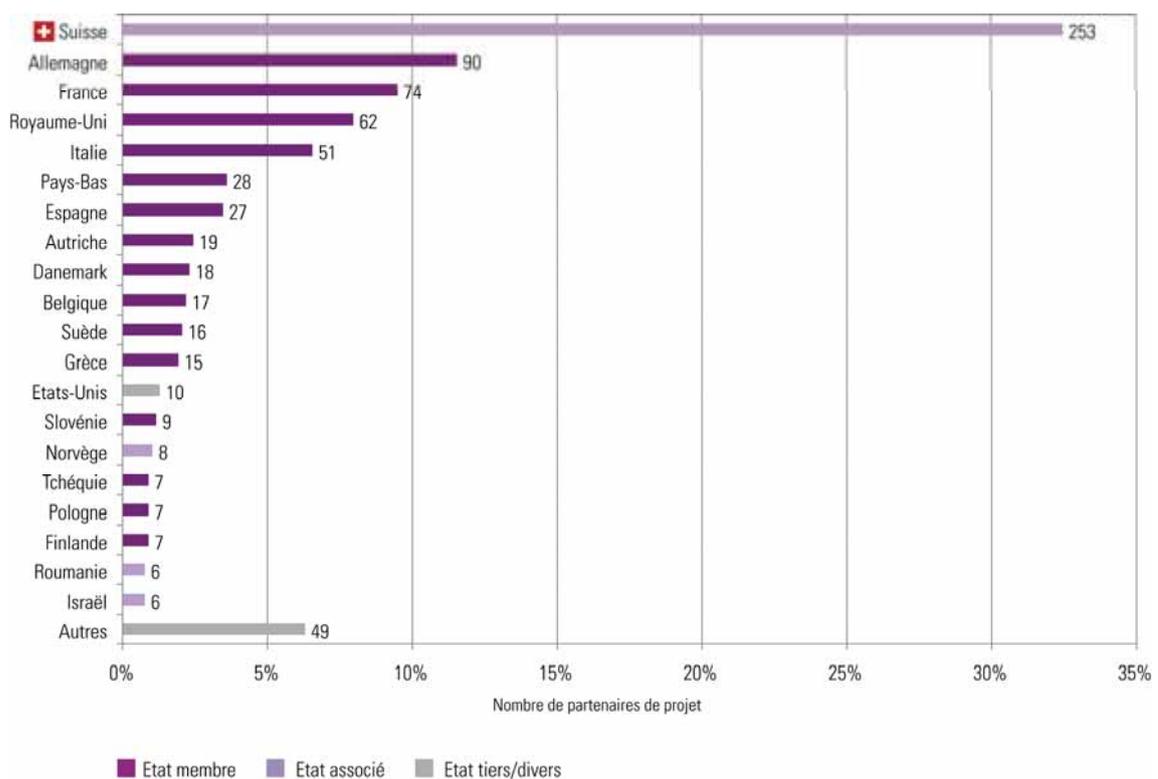
### 4.5.1 Nationalités des participants aux projets à coordination suisse

Une composante essentielle des projets de recherche européens est leur dimension collaborative, qui conduit à l'intégration des divers partenaires dans des réseaux de collaboration internationaux. Souvent, c'est le coordinateur de projet qui réunit les différents partenaires. Parmi les 185 projets du 6<sup>ème</sup> PCR coordonnés par des chercheurs suisses (v. paragraphe 4.3.1), ce sont sans surprise les partenaires suisses qui sont le mieux représentés, avec une proportion de 32,5%. Leur fréquence est plus de deux fois plus élevée que celle du premier partenaire étranger, l'Allemagne, avec 11,6%. De manière générale, même si les nationalités les plus représentées dans les projets à coordination suisse sont les grands pays membres de l'UE, les Etats-Unis, premier pays tiers dans la liste des partenaires, arrivent avant certains autres pays européens, notamment les anciens pays de l'Est (dont certains ne sont pas représentés sur le graphique).

**À savoir**

**1/3** des partenaires de projets sont suisses au sein des projets coordonnés par des équipes suisses.

Graphique 19: Nombre de partenaires par nationalité dans les projets à coordination suisse du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 17

#### 4.5.2 Nationalités des coordinateurs des projets à participation suisse

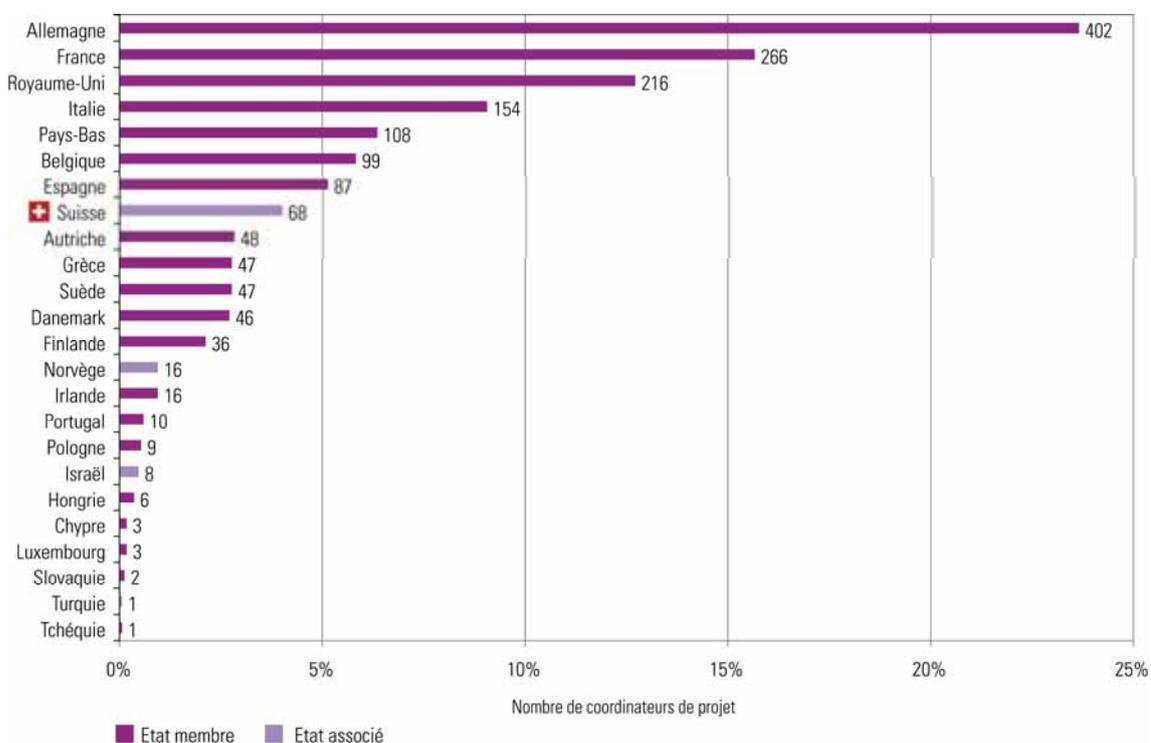
Le corollaire du paragraphe précédent est la question suivante: de quels pays proviennent les coordinateurs de projet qui font appel à des chercheurs suisses comme partenaires? Très clairement, c'est à nouveau à l'Allemagne, dont les chercheurs coordonnent près d'un quart (23,7%) des projets à participation suisse, que revient la première place. Les autres coordinateurs proviennent principalement de France (15,7%), du Royaume-Uni (12,7%) et d'Italie (9,1%). Ceci n'est guère surprenant, dans la mesure où ils coordonnent ensemble près de 53% de la totalité des projets du 6<sup>ème</sup> PCR (v. paragraphe 4.6.2). La Suisse, quant à elle, apparaît au huitième rang (4,0%) des coordinateurs de projets à participation suisse, mais seulement au 13<sup>ème</sup> rang (1,9%, v. paragraphe 4.6.2) si l'on considère l'ensemble des projets du 6<sup>ème</sup> PCR. Ceci reflète encore une fois l'affinité naturelle des coordinateurs suisses pour des partenaires de projet suisses.

À savoir

1/4

des projets à participation suisse sont coordonnés par des équipes allemandes

Graphique 20: Nationalités des coordinateurs de projets à participation suisse du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 18

### 4.5.3 Nombre de collaborations avec des équipes étrangères

Une mesure plus précise de l'intensité de la collaboration entre plusieurs pays est donnée par le nombre de liens de collaboration dans l'ensemble des projets du 6<sup>ème</sup> PCR. On compte un lien de collaboration entre deux pays dès que deux équipes de ces pays apparaissent comme partenaires (indifféremment comme participants ou coordinateurs) dans le même projet du 6<sup>ème</sup> PCR<sup>11</sup>.

En ce qui concerne la Suisse, les collaborations les plus nombreuses (tableau 19) ont lieu avec l'Allemagne (5550 collaborations), la France (3955), le Royaume-Uni (3950) et l'Italie (3188).

Le fait de beaucoup collaborer avec ces pays n'est pas une particularité suisse; ce sont simplement, comme nous l'avons déjà vu, des pays très actifs dans le 6<sup>ème</sup> PCR. On neutralise les effets de taille pour se concentrer sur les affinités de collaboration entre les différents pays en considérant les indices de collaboration entre pays<sup>12</sup>, présentés dans le tableau 20 et dans le graphique ci-dessous.

On relève dans la diagonale du tableau 20 (contenant les indices de collaboration entre un pays et lui-même) des valeurs relativement élevées, ce qui confirme l'observation selon laquelle, au sein d'un même projet, les participants provenant d'un même pays sont surreprésentés. Cela signale donc une tendance à la construction des projets sur la base de partenariats nationaux augmentés de partenaires étrangers plutôt que sur une base véritablement internationale.

La Suisse, une fois les effets de taille supprimés, se comporte comme un partenaire moyen, sans affinité particulière pour l'un ou l'autre pays, à l'exception du Liechtenstein. Cependant, l'indice de collaboration Suisse-Suisse (-0.06) est assez faible en comparaison des autres indices d'un pays à lui-même (qui peut monter au-dessus de 0.8 pour l'Islande et le Luxembourg). Ce faible indice dénote une tendance moins marquée que dans d'autres pays à chercher des collaborations à l'intérieur des frontières, et donc une plus grande ouverture. Les pays avec lesquels la Suisse possède des affinités de collaboration les plus faibles (tableau 20) sont Malte (IC=-0.31), la Lettonie (-0.25), la Turquie (-0.25), la Hongrie (-0.24), la Slovaquie (-0.21) et le Luxembourg (-0.20).

Graphique 21: Indices de collaboration (IC) entre la Suisse et les Etats membres (en gras) et associés dans les projets du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche

	<b>AT</b>	<b>BE</b>	BG	CH	<b>CY</b>	<b>CZ</b>	<b>DE</b>	<b>DK</b>	<b>EE</b>	<b>EL</b>	<b>ES</b>	<b>FI</b>	<b>FR</b>	HR	<b>HU</b>	<b>IE</b>	IL
CH																	
	IS	<b>IT</b>	<b>LI</b>	<b>LT</b>	<b>LU</b>	<b>LV</b>	<b>MT</b>	<b>NL</b>	NO	<b>PL</b>	<b>PT</b>	RO	<b>SE</b>	<b>SI</b>	<b>SK</b>	TR	<b>UK</b>
CH																	

Code de couleur: ■ : collaboration inexistante à très faible (-1 à -0.6),  
 ■ : faible collaboration (-0.6 à -0.2),  
 □ : collaboration moyenne (-0.2 à 0.2),  
 ■ : forte collaboration (0.2 à 0.6)  
 ■ : collaboration très forte à exclusive (0.6 à 1)

Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 20

<sup>11</sup> Plus précisément, lorsqu'un projet compte  $n$  participants d'un pays et  $m$  d'un autre, on obtient  $n \cdot (n-1)/2$  liens de collaboration entre le premier pays et lui-même,  $m \cdot (m-1)/2$  liens de collaboration entre le second pays et lui-même et  $n \cdot m$  liens de collaboration entre le premier pays et le second. Au total, un projet impliquant  $p$  partenaires produit  $p \cdot (p-1)/2$  liens de collaboration.

<sup>12</sup> Cet indice de collaboration est calculé de manière analogue à celui entre les différents types d'institution (v. note 1, p. 61, remplacer « type » par « pays »)

#### 4.5.4 L'Europe des collaborations dans le 6<sup>ème</sup> PCR

Les indices de collaboration permettent d'avoir un aperçu de l'intensité des coopérations bilatérales entre les pays considérés, mais ne permet que difficilement de mettre en évidence des groupes de pays qui auraient ensemble de grandes affinités de collaboration. Une analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur les indices de collaboration<sup>13</sup> permet de construire une carte sur laquelle l'ensemble des pays membres et associés sont positionnés de telle sorte que:

- deux pays sont d'autant plus proches qu'ils collaborent intensément entre eux;
- un pays est d'autant plus éloigné de l'origine du graphique qu'il a un profil de collaboration très spécialisé.

L'analyse reconstruit assez fidèlement la carte géographique de l'Europe, ce qui traduit le fait que la plupart des collaborations du 6<sup>ème</sup> PCR (en dehors des collaborations internes à un pays) interviennent entre pays voisins. En d'autres termes, les affinités de collaboration sont fortement favorisées par la proximité géographique.

La première dimension (horizontale) oppose les anciens pays de l'Est et les nouveaux membres aux pays d'Europe occidentale, qui forment deux blocs assez distincts. La seconde dimension (verticale) oppose les pays d'Europe du Nord à ceux d'Europe du Sud. On distingue très bien trois groupes de pays très sélectifs dans leurs collaborations formés:

- 1) autour de l'Estonie (EE), de la Lettonie (LV) et de la Lituanie (LT);
- 2) autour des pays associés du sud-est de l'Europe: Bulgarie (BG), Turquie (TR), Roumanie (RO), Croatie (HR) avec Chypre (CY) et Malte (MT). On notera ici qu'Israël (IL), pourtant géographiquement à l'extrême sud-est de l'Europe, est plus proche du centre de l'Europe en terme de collaborations;
- 3) autour de la Hongrie (HU), de la Slovénie (SI), du Luxembourg (LU) et de la Slovaquie (SK);

ainsi qu'un quatrième groupe formé par les pays d'Europe occidentale, peu spécialisés dans leurs collaborations. Ce quatrième groupe laisse cependant apparaître des affinités particulières entre les pays scandinaves (Norvège (NO), Danemark (DK), Suède (SE) et Finlande (FI)), et entre les pays d'Europe du Sud (Grèce (EL), Italie (IT), Portugal (PT), Espagne (ES) et Israël (IL)).

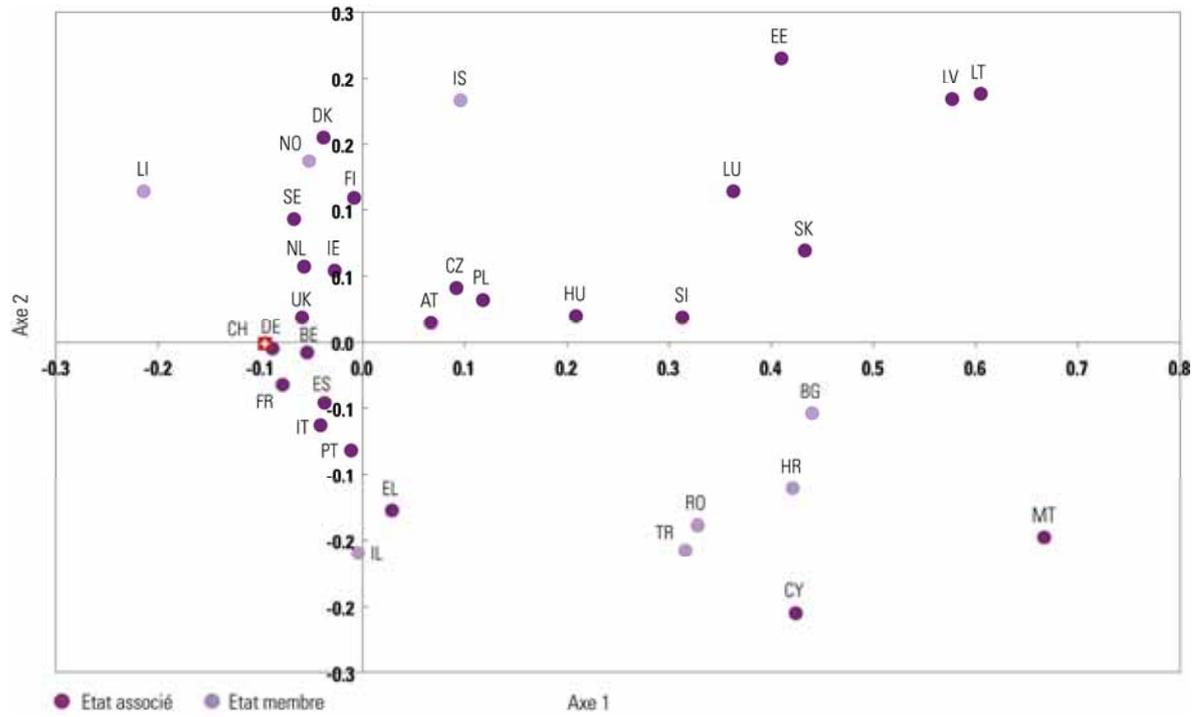
La Suisse, de par sa position centrale sur le graphique, est à la fois très bien intégrée au réseau des grands pays d'Europe occidentale, et peu spécialisée dans le choix de la nationalité de ses partenaires. Ce constat, couplé au fait que la Suisse est peu spécialisée en ce qui concerne les thématiques de recherche abordées (v. paragraphe 4.6.4), est réjouissant: malgré la petite taille du pays, la Suisse est une chercheuse « à large spectre »: les chercheurs qui y résident collaborent volontiers avec l'ensemble des autres pays participants et sont actifs dans la quasi-totalité des priorités de recherche proposées dans le 6<sup>ème</sup> PCR.

#### À savoir

Les chercheurs suisses collaborent avec ceux de l'ensemble des autres pays participants au 6<sup>ème</sup> PCR et sont actifs dans la quasi-totalité des priorités de recherche.

<sup>13</sup> V. note 4, p. 62

Graphique 22: Carte des proximités de collaboration des Etats membres et associés (analyse des correspondances du tableau 19). Deux pays sont d'autant plus proches sur la carte qu'ils collaborent souvent au sein des projets du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche.



## 4.6 La Suisse dans l'Espace européen de la recherche

### 4.6.1 Nombre de participations par pays

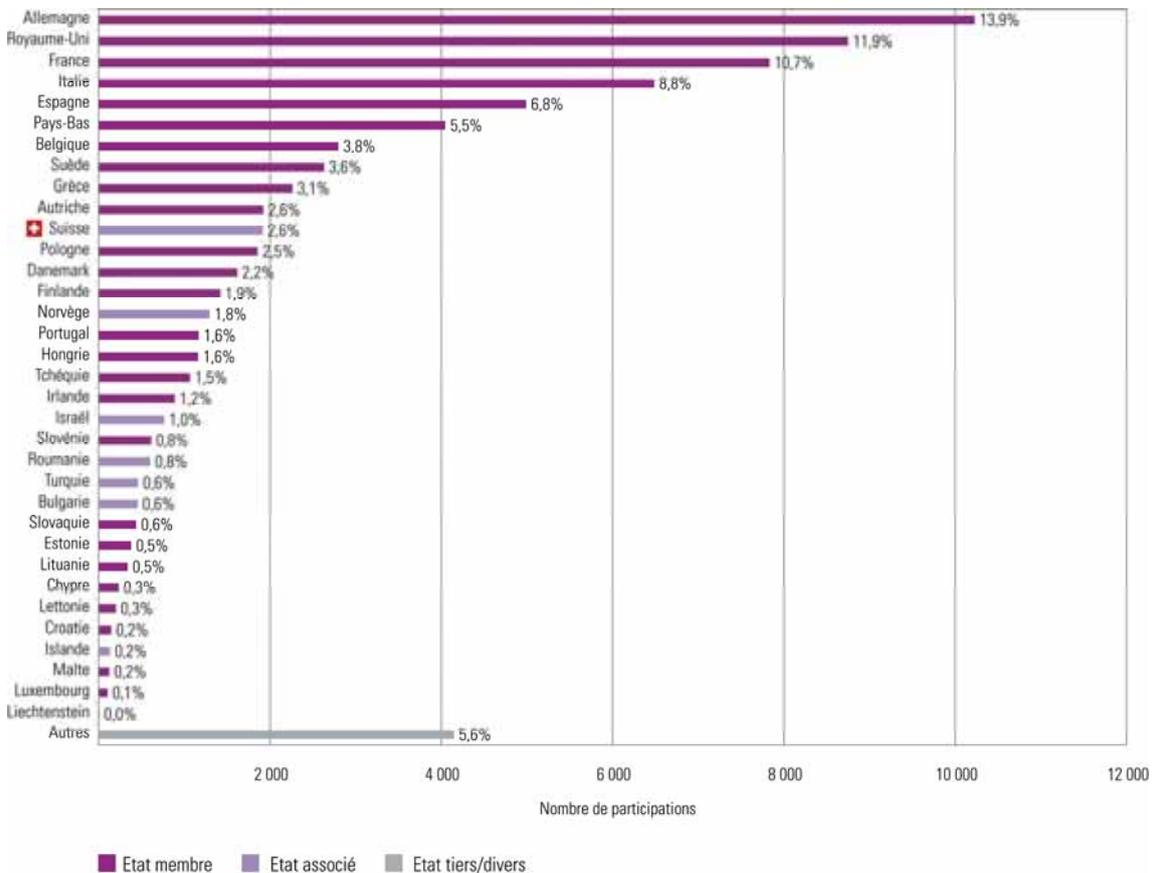
Si l'on classe l'ensemble des pays participant au 6<sup>ème</sup> PCR selon le nombre de participations, la Suisse se place au 11<sup>ème</sup> rang. La proportion de participations suisses au 6<sup>ème</sup> PCR se monte à 2,6%. Cela représente 1914 participations au sein de 1355 projets de recherche différents. La proportion de participations dépasse les 10% pour l'Allemagne (13,9%), le Royaume-Uni (11,9%) et la France (10,7%), qui occupent les trois premiers rangs de ce classement.

**À savoir**

2,6%

de l'ensemble des participants au 6<sup>ème</sup> PCR sont suisses.

Graphique 23: Nombre de participations (coordinateurs compris) au 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche par pays



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 21

#### 4.6.2 Nombre de coordinations par pays

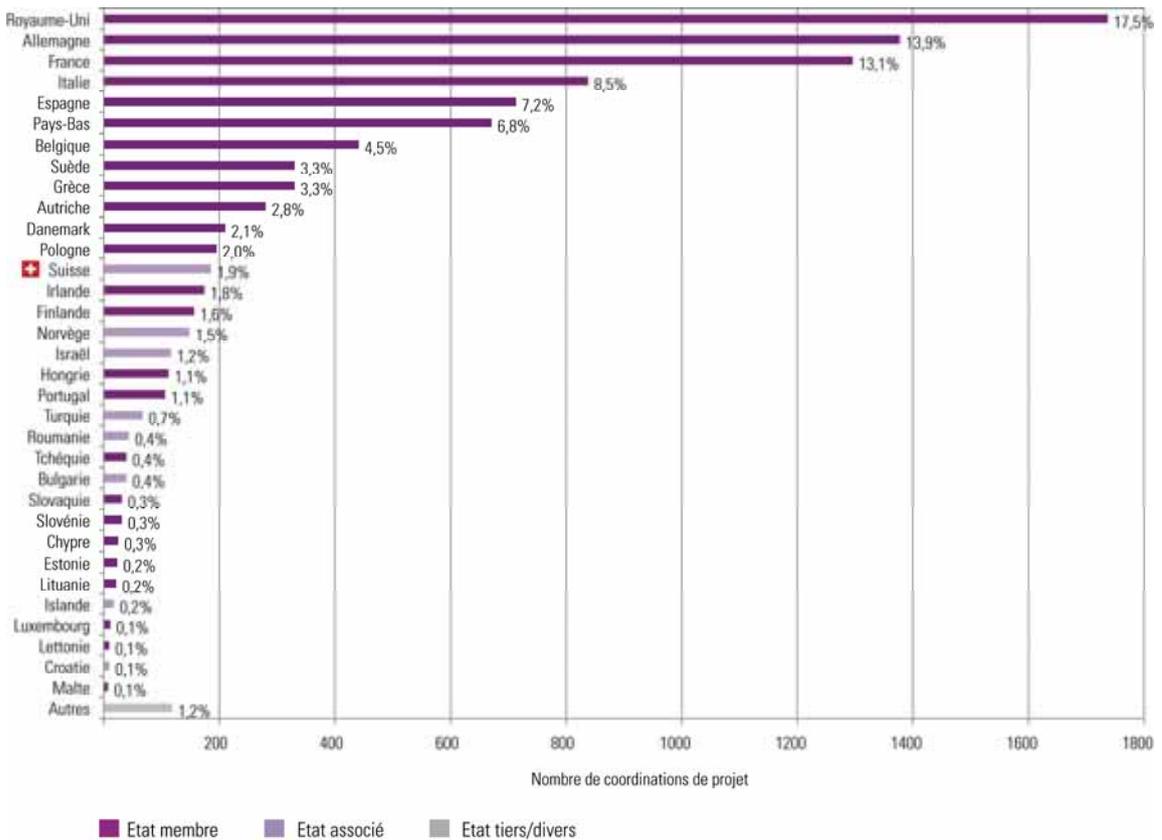
Le classement de l'ensemble des pays selon le nombre de coordinations de projet est très semblable à celui selon les participations, à l'exception notamment de la position de la Suisse, qui ne coordonne que 1,9% des projets du 6<sup>ème</sup> PCR. Rappelons ici que la fonction de coordinateur de projet n'est accessible pour les chercheurs suisses que depuis 2004, première année de l'association pleine de la Suisse au 6<sup>ème</sup> PCR. Il faut donc considérer que le chiffre de 1,9% cumule le nombre de coordinations sur trois ans seulement pour les suisses, contre quatre pour les autres pays.

À savoir

1,9%

des projets du 6<sup>ème</sup> PCR sont coordonnés par des équipes suisses.

Graphique 24: Nombre de coordinateurs de projets du 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche par pays



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 21

### 4.6.3 Subsidies engagés dans les Etats participants

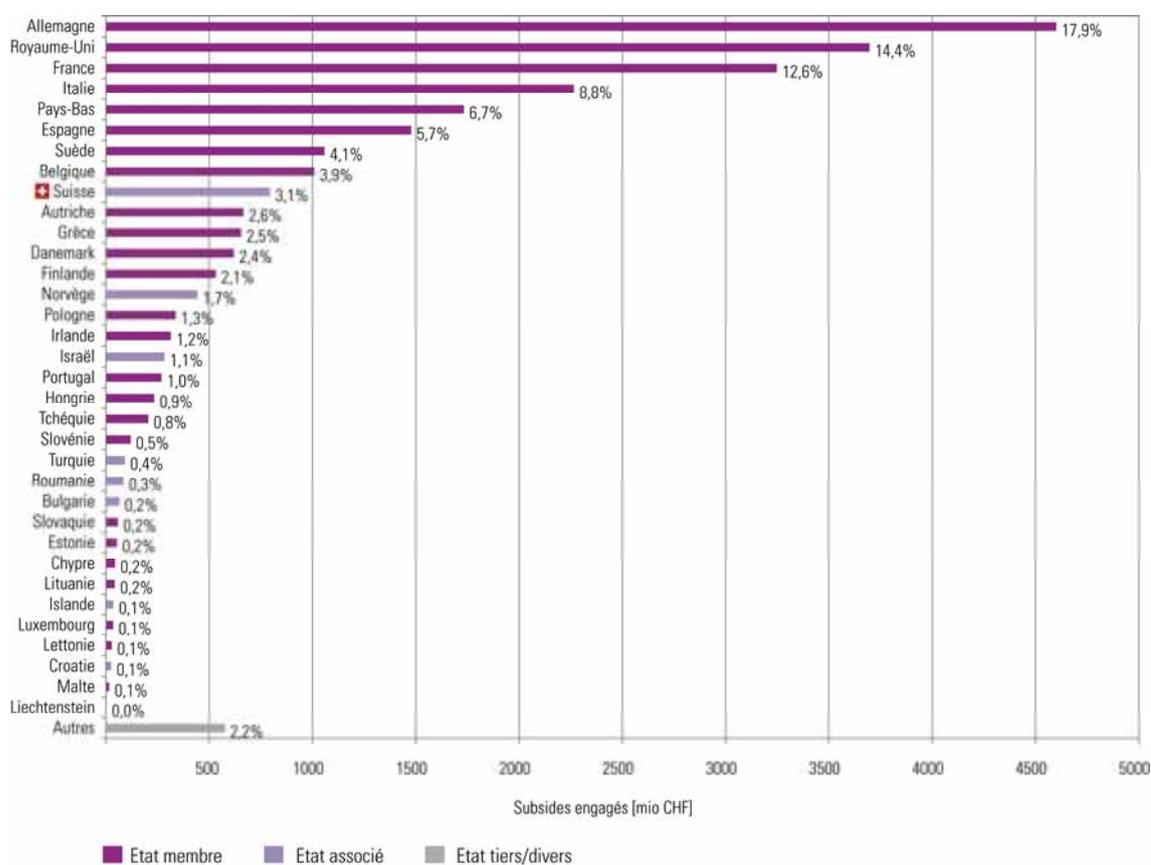
La Suisse se classe au 9<sup>ème</sup> rang des pays recevant le plus de subsidies du 6<sup>ème</sup> PCR, alors qu'elle est au 11<sup>ème</sup> rang dans le classement selon le nombre de participations. Ce sont l'Autriche et la Grèce qui viennent se positionner derrière la Suisse par rapport au premier classement. Ceci s'explique par le fait que, relativement aux chercheurs de ces deux pays, les chercheurs suisses sont impliqués dans des projets en moyenne plus grands. Les trois plus grands participants que nous avons déjà mentionnés lèvent entre 12,6% (France) et 17,9% (Allemagne) du total des subsidies européens, alors que 3.1% de ceux-ci vont aux chercheurs suisses. Cette proportion représente un montant de 793 mio. CHF pour toute la durée du 6<sup>ème</sup> PCR.

**À savoir**

9<sup>e</sup>

est le rang de la Suisse dans la liste des pays recevant le plus de subsidies de la part du 6<sup>ème</sup> PCR.

Graphique 25: Subsidies engagés par pays pour le 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 21

#### 4.6.4 Spécialisation thématique de la Suisse par rapport aux autres pays

Nous avons caractérisé dans le paragraphe 4.4.3 la spécialisation thématique des différents types d'institutions de recherche suisses dans un contexte purement national. Il est également intéressant de voir si le système de R-D suisse dans son ensemble se définit des orientations par rapport aux autres pays européens en ce qui concerne les participations au 6<sup>ème</sup> PCR. On considère ici les indices de spécialisation (IS)<sup>14</sup> des Etats membres et associés, définis de manière analogue aux indices de spécialisation des types d'institution suisses, sur la base de la quantité de subsides reçus par pays et par domaine de recherche. Ces indices sont présentés dans le tableau 22 et dans le graphique ci-dessous.

Parmi les sept priorités thématiques de recherche (1.1 à 1.7), on constate en premier lieu que la Suisse n'est pas fortement spécialisée dans un domaine particulier, même si ses activités sont plus intenses que la moyenne européenne pour les sciences de la vie et de la santé (IS=0.18), les nanotechnologies (0.10) et les technologies de l'information (0.09). Elle est en revanche relativement peu active dans l'aéronautique et espace (IS=-0.45), l'alimentation (-0.30) ou encore les transports (-0.26). Dans les priorités restantes, les chercheurs suisses se montrent moins actifs que leurs homologues européens en ce qui concerne l'innovation (IS=-0.53) et la coordination des programmes nationaux de recherche (-0.49). Enfin, deux domaines pour lesquels l'indice de spécialisation de la Suisse est faible sont particuliers. Il s'agit premièrement des activités de recherche pour les PME (IS=-0.53), destinées avant tout aux PME qui n'ont pas les ressources nécessaires pour mener les recherches dont elles ont besoin. La relativement faible participation dans ce domaine est donc plutôt un signe de bonne santé pour la recherche dans les PME suisses (v. paragraphe 4.4.1). Deuxièmement, le domaine du développement des politiques de recherche et de l'innovation (IS=-1.00), duquel la Suisse est complètement absente, est centré sur le développement de politiques européennes. On peut donc raisonnablement s'attendre à ce que l'intérêt des chercheurs pour ce domaine soit a priori moins élevé en Suisse que dans les pays membres, comme le montre le fait qu'un certain nombre d'autres petits pays associés sont également inactifs dans cette thématique (tableau 22).

Graphique 26: Indice de spécialisation (IS)<sup>14</sup> thématique de la Suisse par rapport à l'ensemble des Etats membres et associés, établi sur la base des subsides alloués dans le 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Code de couleur: ■ : très faible spécialisation ou activité inexistante (-1 à -0.6),  
 ■ : faible spécialisation (-0.6 à -0.2),  
 □ : spécialisation moyenne (-0.2 à 0.2),  
 ■ : forte spécialisation (0.2 à 0.6)  
 ■ : très forte spécialisation ou activité exclusive (0.6 à 1)

Source: Commission européenne, SER, v. Tableau 22

<sup>14</sup> L'indice de spécialisation d'un pays pour un domaine est défini de manière analogue à celui d'un type d'institution pour un domaine (v. note 2, p. 61, remplacer « type d'institution » par « pays »).

## 4.7 Aspects financiers

### 4.7.1 Les PCR et l'encouragement de la recherche-développement en Suisse

Le graphique ci-dessous rend compte des moyens financiers investis par la Confédération dans l'encouragement à la recherche - à l'exception, notamment, du financement de base des hautes écoles et des projets de recherche menés directement par l'administration fédérale. Pour 2006, la contribution totale de la Confédération aux programmes-cadres européens se monte à 274 mio. CHF, alors que 435 mio. CHF ont été alloués au Fonds National Suisse (FNS). La recherche européenne occupe ainsi la deuxième place des efforts financiers consentis par la Suisse en faveur de la R-D. Ce poste pourrait continuer d'augmenter en regard du financement du FNS suite à la croissance régulière des budgets des PCR.

Une partie importante des recherches effectuées en Suisse le sont dans les hautes écoles, également subventionnées par la Confédération, ou dans les entreprises. Les dépenses totales de R-D en Suisse avoisinent les 13,1 milliards CHF pour 2004, dont 9,1 milliards CHF (69,8%) proviennent des milieux privés, et 3,0 milliards (22,7%) des pouvoirs publics<sup>15</sup>. Ainsi, si la contribution de la Suisse aux programmes-cadres est un poste important du budget national dans le domaine de l'encouragement de la recherche, elle ne représente que de l'ordre de 2% des dépenses totales de R-D en Suisse.

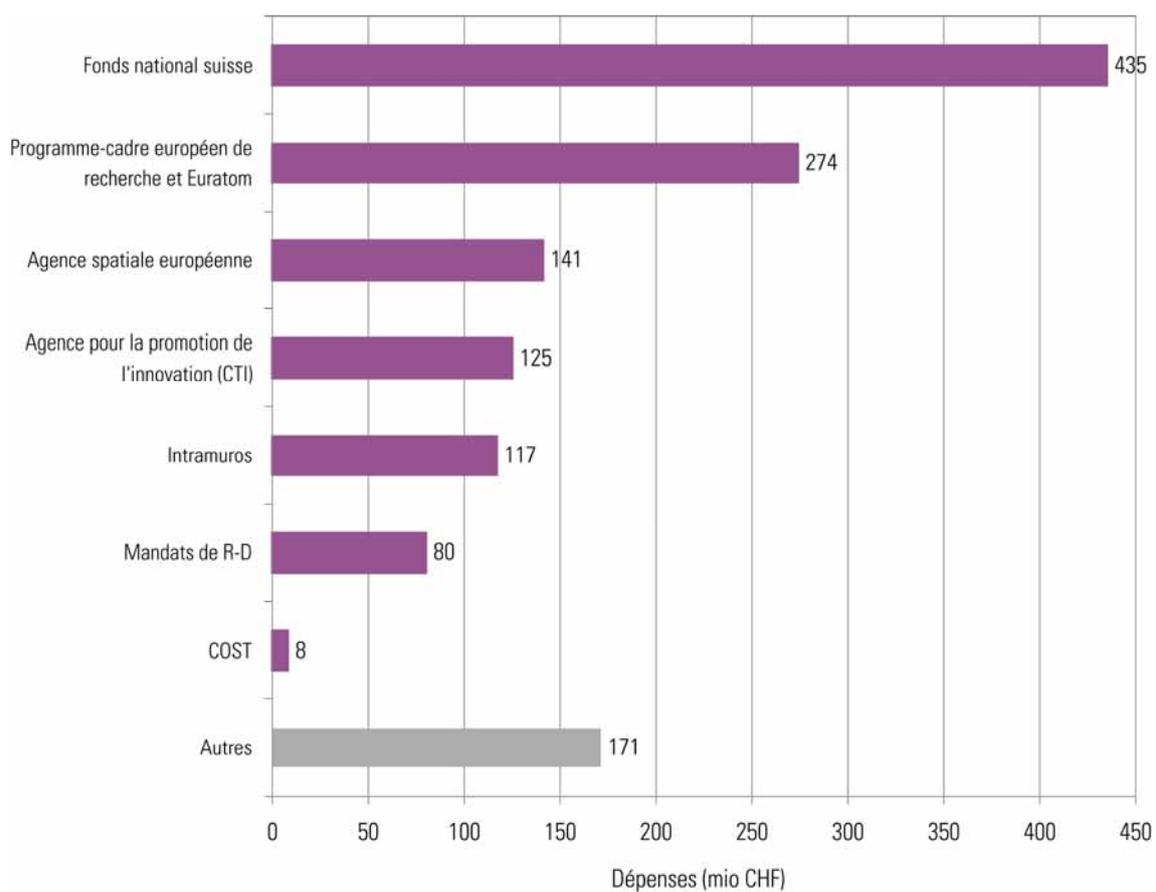
Les dépenses de la Suisse en faveur de la recherche européenne (6<sup>ème</sup> PCR) présentées dans le graphique 27 comprennent la contribution au programme Euratom, ainsi que des mesures d'accompagnement destinées à encourager la participation suisse aux projets de recherche européens. Ces mesures comprennent notamment:

1. le financement du réseau d'information Euresearch, destiné à motiver, informer et conseiller les chercheurs suisses participant ou désirant participer à un projet européen. En 2006, dernière année du 6<sup>ème</sup> PCR, plus de 11 000 personnes étaient continuellement maintenues informées des différentes possibilités de participation par un système d'alertes électroniques, et plus de 5000 contacts bilatéraux ont été établis entre des chercheurs suisses et l'un des offices d'Euresearch établi auprès des dix hautes écoles de Suisse;
2. l'encouragement à la coordination de projet à travers une allocation unique de CHF 6000.- destinée à couvrir partiellement les frais supplémentaires liés à l'administration de projet. Pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR, 84 coordinateurs suisses ont bénéficié de cette allocation;
3. l'encouragement à la participation de PME par le financement, à hauteur de CHF 6000.-, des frais de préparation de projet pour les PME participant pour la première fois à un projet européen. Cette allocation a été versée à 155 PME suisses lors du 6<sup>ème</sup> PCR.

---

<sup>15</sup> Statistique de la R-D, Office fédéral de la statistique, 2004

Graphique 27: Dépenses de la Confédération pour l'encouragement direct de la recherche en 2006 (mio. CHF)

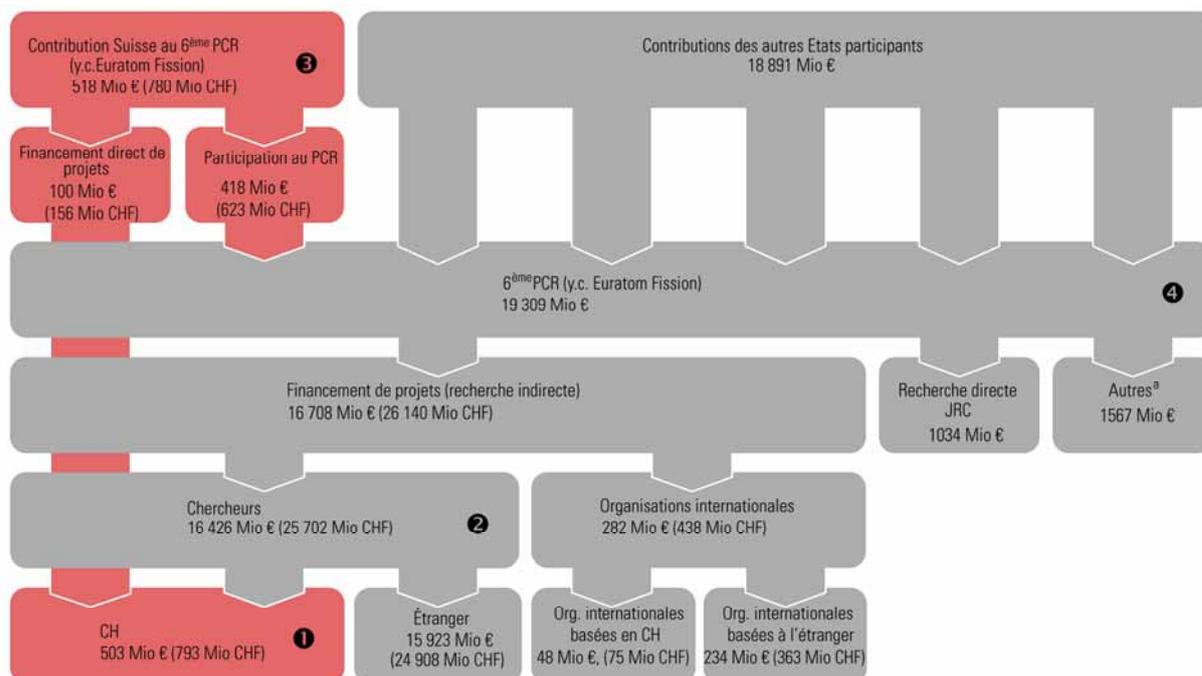


Source: Flux financiers 2006 dans le domaine de la formation tertiaire, de la recherche et de la technologie, SER

#### 4.7.2 Flux financiers dans le 6<sup>ème</sup> PCR

Avant l'association de la Suisse au 6<sup>ème</sup> PCR, les chercheurs suisses participant à un projet européen étaient payés directement par le SER. Ces projets ont nécessité un engagement financier de la part de la Confédération à hauteur de 156 mio. CHF (ce montant varie encore très légèrement à mesure que les paiements effectifs sont faits aux chercheurs). La deuxième partie de la contribution financière suisse au 6<sup>ème</sup> PCR s'est faite sous la forme de versements à l'Union Européenne, qui a financé à son tour les chercheurs suisses dès l'association. Ces contributions se montent à 623 mio. CHF (sans Euratom Fusion), versés entre 2004 et 2006.

Graphique 28: Flux financiers dans le 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche



Source: EUR-Lex, SER

<sup>a</sup> frais d'évaluation, de monitoring et d'administration des projets, contributions INTAS, contrats résultant d'appels d'offres plutôt que d'appels à propositions et contrats ne figurant pas encore dans la base de données actuelle.

#### 4.7.3 Retour financier pour la Suisse

L'ensemble des participants suisses au 6<sup>ème</sup> PCR ont bénéficié de subventions pour un montant total de 793 mio. CHF. Il y a donc un retour financier net positif pour la Suisse, qui augmentera encore très probablement lorsque les dernières participations suisses seront connues. Cette somme équivaut à 503 mio. EUR (❶), soit le 3,06% des 16 426 mio. EUR (❷) disponibles pour le financement des chercheurs de toutes les nationalités (hors organisations internationales). À ce retour s'ajoutent 48 mio. EUR qui ont été alloués aux organisations internationales sises en Suisse (principalement le CERN, l'ONU et les agences affiliées).

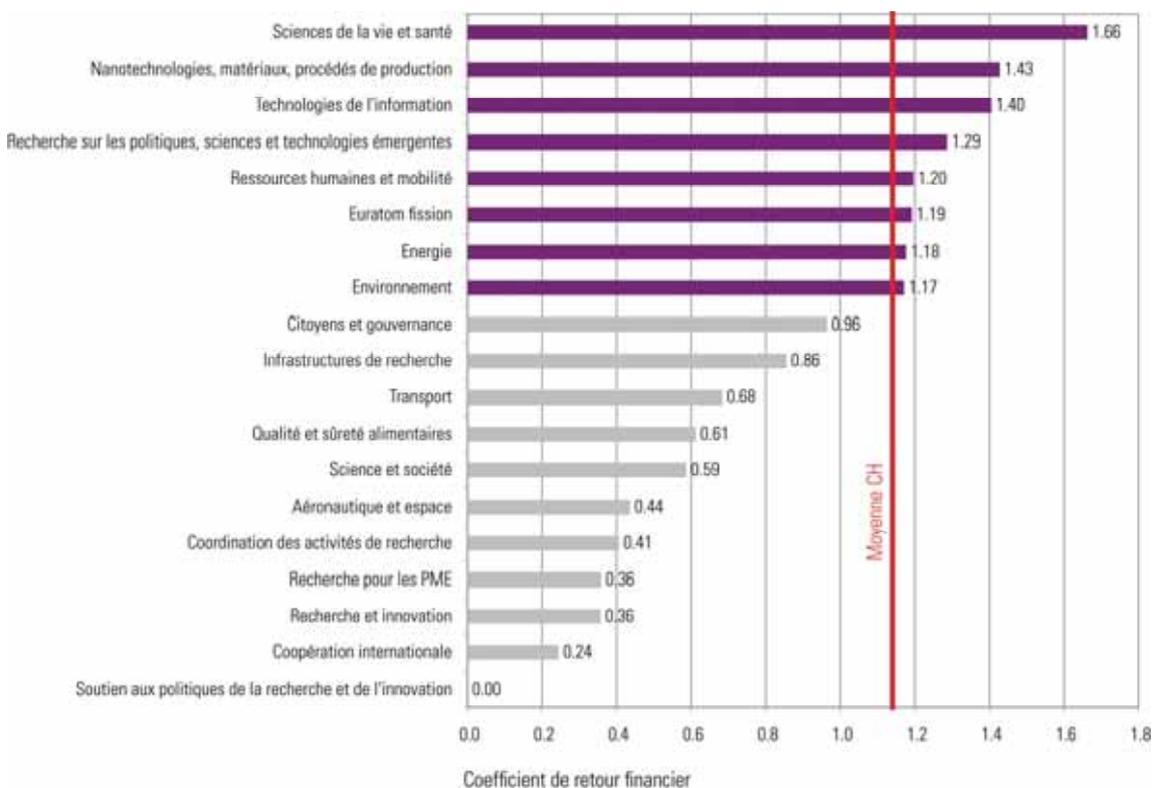
La totalité des contributions suisses au 6<sup>ème</sup> PCR – pour la participation sur le mode projet par projet et comme pays associé – se monte à 780 mio. CHF, soit 518 mio. EUR (❸). Cette somme représente le 2,68% des 19 309 mio. EUR (❹) qui ont été effectivement dépensés par l'UE pour financer le 6<sup>ème</sup> PCR (i.e. sans le programme Euratom Fusion).

Le coefficient de retour financier permet d'estimer la compétitivité des chercheurs suisses par rapport à l'ensemble des participants en termes de capacité à lever des fonds européens. Il est calculé comme le rapport de

la part de subsides alloués à des chercheurs suisses à la part de financement suisse au 6<sup>ème</sup> PCR et vaut donc  $3,06\% / 2,68\% = 1.14$ . Cet indice vaut 1 si l'on considère l'ensemble de participants au 6<sup>ème</sup> PCR, ou encore lorsque les chercheurs d'un certain pays recueillent des subsides en proportion exactement égale à la part de financement de leur pays au 6<sup>ème</sup> PCR. Les chercheurs suisses sont donc plus compétitifs que la moyenne des participants pour lever des fonds européens en regard des moyens investis par la Suisse.

Le coefficient de retour financier peut être calculé de manière analogue pour chacun des domaines de recherche à partir de la proportion d'engagements accordés aux chercheurs suisses par domaine (tableau 15). Ce qui produit les chiffres suivants:

Graphique 29: Coefficient de retour financier par domaine de recherche pour le 6<sup>ème</sup> Programme-cadre européen de recherche. Les barres violettes (■) représentent les domaines pour lesquels le coefficient est supérieur au « juste retour » de 1



Source: Commission européenne, SER

Les domaines pour lesquels le coefficient de retour financier est supérieur à 1 sont également ceux dont le coefficient est supérieur à la moyenne suisse de 1.14. Ce graphique montre clairement que la Suisse est très compétitive dans les trois domaines dans lesquels elle est la plus active, à savoir les sciences de la vie et de la santé, les nanotechnologies et les technologies de l'information. Pour ces trois domaines, le coefficient de retour financier dépasse la barre des 1.4 et atteint même 1.66 pour les sciences de la vie.

## Annexe A. Notes méthodologiques

Avant l'association de la Suisse aux PCR, les chercheurs suisses participant à un projet européen étaient financés directement par le SER. Afin d'assurer la gestion administrative de ce financement, le SER a mis sur pied une base de données des participants suisses dès le 3<sup>ème</sup> PCR (EuroIMS). Depuis que la Suisse a acquis le statut d'Etat associé, les chercheurs suisses participant aux PCR sont financés directement par l'Union Européenne. Une base de données de l'ensemble des participations au 6<sup>ème</sup> PCR est livrée régulièrement au SER par la Commission européenne. Les données de cette base concernant des participations suisses sont ensuite vérifiées et corrigées au SER. Sauf indication contraire, les données utilisées dans ce rapport sont celles de la base de données interne au SER (extraction du 12 décembre 2007) pour les participations antérieures à l'association, et celles de la base de données de la Commission européenne (livraison du 26 novembre 2007) pour les participations ultérieures. Cette dernière base contient plus de 99% des projets du 6<sup>ème</sup> PCR, les informations sur les projets restants étant attendues pour mai 2008. Ce relatif retard est dû au fait que, même si le 6<sup>ème</sup> PCR couvre formellement les années 2003 à 2006, certains contrats ont encore été signés jusqu'à fin 2007. La date du commencement des projets dont le contrat était encore en négociation ou en préparation au 26 novembre 2007 est évidemment, pour l'heure, absente de la base de données. On attribue arbitrairement à ces projets la date du 31 décembre 2007, dernier délai pour la signature d'un contrat du 6<sup>ème</sup> PCR.

Le taux de change EUR/CHF utilisé pour comparer les subsides payés en EUR par la Commission européenne et ceux payés en CHF par la Confédération est le taux moyen du mois du début de chaque projet. Les contributions de la Suisse au 6<sup>ème</sup> PCR, calculées en EUR, ont été versées avec un taux de change variant entre 1.49 et 1.55 CHF/EUR entre 2004 et 2006. D'autre part, sauf indication contraire, l'ensemble des montants des subsides publiés ici se réfèrent aux engagements financiers, non aux paiements effectifs reçus par les chercheurs.

Les organisations internationales ne sont pas prises en compte pour l'établissement des résultats publiés ici. Ceci est motivé d'une part par le fait que les chercheurs déposant un projet européen et dont l'institution hôte est une organisation internationale est difficilement attribuable 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 dans lequel cette organisation est sise. Le financement associé n'est donc souvent pas utilisé dans le pays en question. Les organisations internationales ont recueilli des subsides pour un montant total de 282 mio. EUR dans le 6<sup>ème</sup> PCR, dont 48 mio. EUR sont allés à des organisations internationales sises en Suisse.

Enfin, les chiffres présentés dans ce document ne prennent pas en compte les recherches sur la fusion nucléaire effectuées dans le cadre d'Euratom. Cette organisation fait l'objet d'un traité européen spécifique et possède son propre programme-cadre de recherche auquel la Suisse apporte une contribution financière distincte de celle aux programmes-cadres européens de recherche.

## Annexe B. Liste des priorités de recherche du 6<sup>ème</sup> PCR

6 <sup>ème</sup> PCR: trois principaux blocs d'activité							
Bloc 1: Concentrer et intégrer la recherche communautaire							
7 priorités thématiques						Activités spécifiques couvrant un champ de recherche plus large	
1.1 Sciences de la vie, génomique et biotechnologie pour la santé	1.2 Technologies pour la société de l'information	1.3 Nanotechnologies et nanosciences, matériaux multifonctionnels, nouveaux procédés et dispositifs de production	1.4 Aéronautique et espace	1.5 Qualité et sûreté alimentaire	1.6 Développement durable, changement planétaire et écosystèmes 1.6.1 Energie 1.6.2 Transport 1.6.3 Environnement	1.7 Citoyens et gouvernance dans une société de la connaissance	1.8.1 a) Recherche axée sur les politiques sectorielles de l'UE, b) « New and emerging science and technologies » (NEST)  1.8.2 Activités spécifiques de recherche pour les PME  1.8.3 Activités spécifiques de coopération internationale
Bloc 2: Structurer l'EER						Bloc 3: Renforcer les bases de l'EER	
2.1 Recherche et innovation	2.2 Ressources humaines et mobilité (actions Marie Curie)		2.3 Infrastructures de recherche		2.4 Science et société	3.1 Coordination des activités de recherche  3.2 Développement des politiques de recherche et d'innovation	
Bloc 4: Programme Euratom							
4.1 Euratom Fission			4.2 Euratom Fusion				
Bloc 5: Activités du Centre commun de recherche (JRC)							

Source: CORDIS

## Annexe C. Index des abréviations utilisées

CERN	Laboratoire européen pour la physique des particules
CORDIS	Service communautaire d'information sur les programmes-cadres ( <a href="http://cordis.europa.eu/fr/home.html">http://cordis.europa.eu/fr/home.html</a> )
EER	Espace européen de la recherche
EPF	Domaine des Ecoles polytechniques fédérales: Ecoles polytechniques fédérales de Lausanne et 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)
EURATOM	Communauté européenne de l'énergie atomique (qui finance son propre programme-cadre de recherche)
HES	Haute école spécialisée
ISBL	Institution sans but lucratif (le plus souvent une institution de recherche financée par une fondation)
JRC	Centre commun de recherche de la Commission européenne
OCDE	Organisation pour la coopération et le développement économique
ONU	Organisation des nations unies
PCR	Programme-cadre pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration de l'Union européenne
PME	Petites et moyennes entreprises
UE	Union européenne

Abréviation des noms de pays:

Abréviation	Statut	Nom	Abréviation	Statut	Nom
AT	Membre	Autriche	IS	Associé	Islande
BE	Membre	Belgique	IT	Membre	Italie
BG	Associé	Bulgarie	LI	Associé	Liechtenstein
CH	Associé	Suisse	LT	Membre	Lituanie
CY	Membre	Chypre	LU	Membre	Luxembourg
CZ	Membre	Tchéquie	LV	Membre	Lettonie
DE	Membre	Allemagne	MT	Membre	Malte
DK	Membre	Danemark	NL	Membre	Pays-Bas
EE	Membre	Estonie	NO	Associé	Norvège
EL	Membre	Grèce	PL	Membre	Pologne
ES	Membre	Espagne	PT	Membre	Portugal
FI	Membre	Finlande	RO	Associé	Roumanie
FR	Membre	France	SE	Membre	Suède
HR	Associé	Croatie	SI	Membre	Slovénie
HU	Membre	Hongrie	SK	Membre	Slovaquie
IE	Membre	Irlande	TR	Associé	Turquie
IL	Associé	Israël	UK	Membre	Royaume-Uni

## Annexe D. Tableaux

Les tableaux sont disponibles sous forme électronique à l'adresse internet suivante:  
[http://www.sbf.admin.ch/htm/themen/international/eu-frp\\_fr.html](http://www.sbf.admin.ch/htm/themen/international/eu-frp_fr.html)

Tableau 1: Budget des programmes-cadres (mio. ECU/EUR, prix courants) et dépenses intra-muros de recherche et développement (DIRD) de l'Union Européenne (mrd. USD, prix courants à parité de pouvoir d'achat)

	PCR1	PCR2	PCR3	PCR4	PCR5	PCR6	PCR7	Total	DIRD <sup>a</sup>
1984	593,0							593,0	72,1
1985	735,0							735,0	80,1
1986	874,0							874,0	85,1
1987	701,8	188,1						889,9	91,7
1988	260,8	810,6						1 071,4	98,6
1989	101,1	1241,3						1 342,4	106,8
1990	4,9	1 596,9						1 601,8	115,1
1991		1 270,7	296,0					1 566,7	121,1
1992		230,9	2 160,5					2 391,4	123,6
1993		14,8	2 079,5					2 094,3	125,9
1994		3,9	2 014,7					2 018,6	128,7
1995		0,2	1,0	2 982,5				2 983,7	133,5
1996				3 153,5				3 153,5	139,1
1997				3 485,6				3 485,6	145,4
1998				3 499,3				3 499,3	152,5
1999					3 337,5			3 337,5	163,0
2000					3 607,4			3 607,4	175,9
2001					3 870,8			3 870,8	187,0
2002					4 038,0			4 038,0	196,7
2003						4 029,3		4 029,3	201,0
2004						4 784,5		4 784,5	216,4
2005						5 047,8		5 047,8	226,8
2006						5 251,5		5 251,5	237,3 <sup>b</sup>
2007							5 082,0	5 082,0	
2008							5 579,1	5 579,1	
2009							6 119,1	6 119,1	
2010							6 932,7	6 932,7	
2011							7 968,1	7 968,1	
2012							8 926,0	8 926,0	
2013							9 914,0	9 914,0	
<b>Total</b>	<b>3 270,6</b>	<b>5 357,4</b>	<b>6 551,7</b>	<b>13 120,9</b>	<b>14 853,7</b>	<b>19 113,0</b>	<b>50 521,0</b>	<b>112 788,3</b>	

Source: Commission européenne (COM(2004) 533, 786/2004/CE, COM(2005) 119 final) pour les budgets des PCR, OCDE (PIST 2006) pour les DIRD

<sup>a</sup> 1984-2003: EU15, 2004-2006: EU25

<sup>b</sup> estimation

Tableau 2: Répartition des budgets annuels moyens des PCR par domaine de recherche (mio. EUR)

		PCR1	PCR2	PCR3	PCR4	PCR5	PCR6	PCR7
Energie + Euratom	budget	409	295	349	590	594	573	650
	%	50%	22%	16%	18%	16%	12%	9%
Technol. info et communic.	budget	204	563	830	918	891	1'051	1 227
	%	25%	42%	38%	28%	24%	22%	17%
Industrie et matériaux	budget	90	214	328	525	594	382	505
	%	11%	16%	15%	16%	16%	8%	7%
Environnement	budget	57	80	197	295	371	239	289
	%	7%	6%	9%	9%	10%	5%	4%
Sciences de la vie	budget	41	94	218	426	594	860	1 083
	%	5%	7%	10%	13%	16%	18%	15%
Mobilité, bourses, formation	budget	16	54	197	197	260	478	650
	%	2%	4%	9%	6%	7%	10%	9%
Coopération internationale	budget	-	27	44	131	111	96	-
	%	0%	2%	2%	4%	3%	2%	0%
Innovation + PME	budget	-	13	22	98	111	239	217
	%	0%	1%	1%	3%	3%	5%	3%
Transport + Aérospatial	budget	-	-	-	66	74	191	722
	%	0%	0%	0%	2%	2%	4%	10%
Socio-économie	budget	-	-	-	33	37	96	144
	%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	2%
Recherche fondamentale	budget	-	-	-	-	-	143	1 010
	%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	14%
Autres	budget	-	-	-	-	74	430	722
	%	0%	0%	0%	0%	2%	9%	10%
<b>Total</b>	<b>budget</b>	<b>818</b>	<b>1 339</b>	<b>2 184</b>	<b>3 280</b>	<b>3 713</b>	<b>4 778</b>	<b>7 217</b>
	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 3: Répartition du budget du 6<sup>ème</sup> PCR selon les priorités de recherche (mio. EUR)

Priorité de recherche	Budget	%
1.1 Sciences de la vie et santé	2 514	13,2%
1.2 Technologies de l'information	3 984	20,8%
1.3 Nanotechnologies, matériaux, procédés de production	1 429	7,5%
1.4 Aéronautique et espace	1 182	6,2%
1.5 Qualité et sûreté alimentaire	753	3,9%
1.6.1 Energie	890	4,7%
1.6.2 Transport	670	3,5%
1.6.3 Environnement	769	4,0%
1.7 Citoyens et gouvernance	247	1,3%
1.8 Recherches transversales	1 409	7,4%
2.1 Recherche et innovation	319	1,7%
2.2 Ressources humaines et mobilité	1 732	9,1%
2.3 Infrastructures de recherche	715	3,7%
2.4 Science et société	88	0,5%
3 Renforcer l'Espace Européen de la Recherche	347	1,8%
4 Euratom	1 230	6,4%
5 Centre Commun de Recherche (JRC)	835	4,4%
<b>Total</b>	<b>19 113</b>	

Source: Commission européenne (786/2004/CE).

Tableau 4: Nombre de participations suisses aux PCR

Année	PCR3	PCR4	PCR5	PCR6	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				485	485
2006				571	571
2007				200	200
<b>Total</b>	<b>501</b>	<b>1 289</b>	<b>1 613</b>	<b>1 914</b>	<b>5 317</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 5: Subsidés alloués aux participants suisses depuis le 3<sup>ème</sup> PCR en mio. CHF

Année	EPF		Universités		HES		Industrie		PME		ISBL		Confédération		Cantons et communes		Autre	
1992	14,3	32,5%	5,4	12,2%	0,0	0,0%	23,2	53,0%	1,0	2,3%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
1993	14,8	38,7%	9,7	25,3%	0,5	1,3%	8,5	22,3%	3,2	8,4%	0,9	2,3%	0,5	1,4%	0,1	0,2%	0,1	0,1%
1994	15,2	41,6%	11,7	32,1%	1,2	3,2%	4,3	11,8%	2,6	7,1%	1,0	2,8%	0,1	0,3%	0,4	1,0%	0,1	0,2%
1995	25,7	36,2%	9,8	13,7%	0,7	0,9%	29,7	41,7%	4,2	6,0%	0,7	1,0%	0,1	0,1%	0,0	0,0%	0,2	0,3%
1996	36,7	32,6%	32,2	28,6%	0,0	0,0%	21,9	19,5%	14,0	12,4%	6,3	5,6%	0,6	0,5%	0,8	0,7%	0,1	0,1%
1997	21,6	32,9%	16,6	25,2%	0,4	0,6%	8,8	13,3%	14,4	21,8%	2,1	3,2%	2,0	3,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
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%	<0,05	0,0%
1999	5,2	29,3%	3,5	19,8%	0,6	3,2%	2,1	11,7%	4,6	25,8%	1,1	6,4%	0,6	3,2%	0,1	0,5%	<0,05	0,1%
2000	60,0	37,1%	43,4	26,9%	1,8	1,1%	16,1	9,9%	28,1	17,4%	7,9	4,9%	1,5	0,9%	2,8	1,7%	0,1	0,0%
2001	51,3	34,6%	35,3	23,8%	2,6	1,8%	14,5	9,8%	26,9	18,2%	13,4	9,0%	3,1	2,1%	0,9	0,6%	0,1	0,1%
2002	36,8	30,2%	34,8	28,5%	3,0	2,5%	18,2	14,9%	17,1	14,1%	7,9	6,5%	2,2	1,8%	1,0	0,8%	0,8	0,6%
2003	39,9	36,9%	18,6	17,2%	2,6	2,4%	22,8	21,0%	13,3	12,3%	10,4	9,6%	0,4	0,4%	0,0	0,0%	0,2	0,2%
2004	70,0	36,3%	56,2	29,2%	4,6	2,4%	18,9	9,8%	22,6	11,7%	15,5	8,0%	3,8	2,0%	0,9	0,5%	0,0	0,0%
2005	66,9	32,6%	59,9	29,2%	4,7	2,3%	26,2	12,8%	29,0	14,2%	14,0	6,8%	1,9	0,9%	2,5	1,2%	0,0	0,0%
2006	81,8	33,7%	70,1	28,9%	4,2	1,7%	26,0	10,7%	32,8	13,5%	23,7	9,8%	2,8	1,2%	1,2	0,5%	0,0	0,0%
2007	24,1	28,6%	25,9	30,7%	2,5	2,9%	3,9	4,7%	17,1	20,3%	4,7	5,6%	2,1	2,5%	3,9	4,7%	0,0	0,0%

Source: Commission européenne, SER

Note: Pour le 6<sup>ème</sup> PCR, le tableau donne les engagements, non les versements effectifs

Tableau 6: Subsidés engagés pour les chercheurs suisses depuis le 3<sup>ème</sup> PCR (mio. CHF)

	PCR3	PCR4	PCR5	PCR6	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		101,0			101,0
1999		17,7	<0,05		17,7
2000		0,3	161,3		161,5
2001		0,1	148,2		148,2
2002			121,8		121,8
2003			39,0	69,3	108,3
2004			0,7	191,9	192,6
2005				205,1	205,1
2006				242,8	242,8
2007				84,3	84,3
<b>Total</b>	<b>126,8</b>	<b>360,2</b>	<b>470,9</b>	<b>793,4</b>	<b>1 751,3</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 7: Paiements effectifs aux chercheurs suisses depuis le 3<sup>ème</sup> PCR (mio. CHF)

	PCR3	PCR4	PCR5	PCR6 <sup>a</sup>	Total
1992	11,1				11,1
1993	20,0				20,0
1994	39,7				39,7
1995	35,6	15,9			51,5
1996	13,4	53,9			67,4
1997	5,4	73,8			79,2
1998	0,9	77,5			78,4
1999	0,6	81,3	0,1		82,0
2000	<0,05	33,6	50,7		84,3
2001	<0,05	13,7	93,8		107,6
2002		6,8	115,2		122,0
2003		2,2	123,1	0,7	126,0
2004		1,0	39,0	53,8	93,9
2005		0,4	21,4	99,6	121,4
2006		<0,05	16,5	160,9	177,4
2007			11,0	198,7	209,7
2008			<0,05	154,8	154,8
2009				85,8	85,8
2010				30,9	30,9
2011 et +				8,2	8,2
<b>Total</b>	<b>126,8</b>	<b>360,2</b>	<b>470,9</b>	<b>793,4</b>	<b>1 751,3</b>

Source: Commission européenne, SER

<sup>a</sup> Les paiements relatifs au 6<sup>ème</sup> PCR sont estimés en distribuant uniformément les subsidés engagés sur la durée des projets respectifs.

Tableau 8: Structure moyenne des projets du 6<sup>ème</sup> PCR à participation suisse

	Nombre de partenaires	Durée des projets (mois)	Engagement par partenaire (CHF)
Minimum	1	8	0
Maximum	137	72	5 124 279
Médiane	12	36	231 854
Moyenne	19.1	41.0	414 509
Ecart-type	15.9	11.3	428 480

Source: Commission européenne, SER

Tableau 9: Nombre de participations et engagements financiers par institution et par priorité pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR

	1.1 Vie et santé	1.2 Information	1.3 Nanotechnologies	1.4 Aéronautique et espace	1.5 Alimentation	1.6.1 Energie	1.6.2 Transport	1.6.3 Environnement	1.7 Citoyens	1.8.1 Nouvelles technologies	1.8.2 PME	1.8.3 Coopération	2.1 Innovation	2.2 Mobilité	2.3 Infrastructures	2.4 Science et société	3.1 Coordination	4 Euratom	Total des participations	%	Total des subventions (mio. CHF)	%
EPFL	14	90	35	6	10	3	4	3	8	3	3	1	38	3	3	3	3	221	11,5%	111,0	14,0%	
ETHZ	22	63	13	7	5	9	6	16	15	1	5	1	54	3	3	1	1	221	11,5%	98,1	12,4%	
Autres institutions du domaine des EPF	1	6	21	3	2	17	3	29	1	6	2	2	13	8	8	17	17	129	6,7%	61,3	7,7%	
<b>Total EPF</b>	<b>37</b>	<b>159</b>	<b>69</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>49</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>105</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>571</b>	<b>29,8%</b>	<b>270,4</b>	<b>34,1%</b>	
UNIBAS	32	18	6	2	2	1	1	3	3	5	1	2	18	3	3	1	1	94	4,9%	37,8	4,8%	
UNIBE	11	1	2	2	2	1	1	15	5	5	1	2	15	1	1	1	1	62	3,2%	26,7	3,4%	
UNIFR	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	13	0,7%	4,1	0,5%	
UNIGE	32	25	7	2	2	2	2	6	6	6	2	1	20	3	3	1	1	107	5,6%	51,7	6,5%	
UNIL	18	4	2	2	2	2	2	5	5	5	2	1	12	1	1	2	1	50	2,6%	21,8	2,7%	
UNILU	1	7	2	2	3	3	1	2	1	1	1	1	8	8	1	1	1	27	1,4%	12,5	1,6%	
UNINE	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	21	1,1%	7,2	0,9%	
UNISG	8	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	11	0,6%	2,8	0,4%	
UNISI	43	15	3	9	9	4	4	4	4	4	1	1	20	2	2	1	1	101	5,3%	47,1	5,9%	
UNIZH	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	0,9%	7,3	0,9%	
Autres institutions universitaires	<b>151</b>	<b>93</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>99</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>504</b>	<b>26,3%</b>	<b>219,1</b>	<b>27,6%</b>	
Industrie	8	79	34	21	10	15	13	1	3	3	4	1	10	2	2	4	4	205	10,7%	91,5	11,5%	
PME	51	80	57	12	14	34	28	5	2	15	34	1	6	9	3	1	2	355	18,5%	110,9	14,0%	
ISBL	39	18	7	1	6	2	4	7	6	20	1	4	8	17	5	4	4	166	8,7%	64,3	8,1%	
HES	20	5	5	2	1	4	1	2	1	5	2	3	3	2	1	1	1	47	2,5%	17,7	2,2%	
Confédération	3	4	3	2	7	4	1	3	14	14	1	1	1	1	1	1	1	44	2,3%	10,9	1,4%	
Cantons et communes	3	4	3	2	7	4	1	1	2	2	1	1	5	1	1	1	1	22	1,1%	8,5	1,1%	
<b>Total des participations</b>	<b>289</b>	<b>456</b>	<b>196</b>	<b>52</b>	<b>58</b>	<b>101</b>	<b>62</b>	<b>95</b>	<b>39</b>	<b>115</b>	<b>50</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>244</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1914</b>	<b>100,0%</b>	<b>793,4</b>	<b>100,0%</b>	
%	15,0%	23,8%	10,2%	2,7%	3,0%	5,3%	3,2%	5,0%	2,0%	6,0%	2,6%	0,9%	1,3%	12,7%	1,8%	0,9%	0,9%	100,0%				
<b>Total des subventions (mio. CHF)</b>	<b>160,5</b>	<b>225,3</b>	<b>92,3</b>	<b>19,0</b>	<b>19,3</b>	<b>41,5</b>	<b>19,5</b>	<b>37,5</b>	<b>9,7</b>	<b>32,4</b>	<b>7,2</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>83,5</b>	<b>24,7</b>	<b>1,8</b>	<b>3,6</b>	<b>9,3</b>				
%	20,2%	28,4%	11,6%	2,4%	2,4%	5,2%	2,5%	4,7%	1,2%	4,1%	0,9%	0,4%	0,4%	10,5%	3,1%	0,2%	0,5%	1,2%				

<sup>a</sup> non publié pour des raisons de confidentialité

Source: Commission européenne, SER

Tableau 10: Nombre de participations et engagements financiers pour quelques institutions pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR

Abréviation	Institution	Nombre de participations	Engagements (mio. CHF)
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	221	111,0
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich	221	98,1
UNIGE	Université de Genève	107	51,7
UNIZH	Universität Zürich	101	47,1
UNIBAS	Universität Basel	94	37,8
UNIBE	Universität Bern	62	26,7
PSI	Paul Scherrer Institut	57	26,5
UNIL	Université de Lausanne	50	21,8
CSEM	Centre Suisse d'Électronique et de Microtechnique S.A.	45	30,2
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	40	20,4
UNINE	Université de Neuchâtel	27	12,5
IBM	International Business Machines Corporation	24	15,9
UNISG	Universität St. Gallen	21	7,2
EAWAG	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz	19	8,3
FHW	Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale	16	6,4
FIBL	Forschungsinstitut für Biologischen Landbau	14	5,1
IRB	Istituto di Ricerca in Biomedicina	13	8,5
FMI	Friedrich Miescher Institute for biomedical research	13	6,2
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL	13	6,2
UNIFR	Université de Fribourg	13	4,1
	Autres	743	241,7

Source: Commission européenne, SER

Tableau 11: Nombre de participants et de coordinateurs de projet suisses par type pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR

Type	Coordinateurs	%	Participants	%	Total	%
EPF	76	41,1%	495	28,6%	571	29,8%
Universités	68	36,8%	436	25,2%	504	26,3%
PME	10	5,4%	345	20,0%	355	18,5%
Industrie	5	2,7%	200	11,6%	205	10,7%
ISBL	17	9,2%	149	8,6%	166	8,7%
HES	4	2,2%	43	2,5%	47	2,5%
Confédération	3	1,6%	41	2,4%	44	2,3%
Cantons et communes	2	1,1%	20	1,2%	22	1,1%
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>100,0%</b>	<b>1729</b>	<b>100,0%</b>	<b>1 914</b>	<b>100,0%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 12: Nombre de liens de collaboration entre les différents types de participants suisses pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR

Type	EPF	Universités	HES	Industrie	PME	ISBL	Confédération	Cantons et communes
EPF	<b>54</b>	108	9	65	97	23	2	7
Universités	108	<b>91</b>	3	18	71	40	5	5
HES	9	3	<b>3</b>	7	15	3	1	4
Industrie	65	18	7	<b>27</b>	44	7	1	2
PME	97	71	15	44	<b>43</b>	27	9	17
ISBL	23	40	3	7	27	<b>10</b>	4	4
Confédération	2	5	1	1	9	4	<b>1</b>	1
Cantons et communes	7	5	4	2	17	4	1	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>365</b>	<b>341</b>	<b>45</b>	<b>171</b>	<b>323</b>	<b>118</b>	<b>24</b>	<b>43</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 13: Indices de collaboration (IC)<sup>16</sup> entre les différents types de participants suisses pour l'ensemble du 6<sup>ème</sup> PCR

Type	EPF	Universités	HES	Industrie	PME	ISBL	Confédération	Cantons et communes
EPF	<b>-0,27</b>	0,11	-0,12	0,20	0,08	-0,13	-0,51	-0,22
Universités	-0,11	<b>0,06</b>	-0,56	-0,39	-0,04	0,17	-0,07	-0,34
HES	-0,12	-0,56	<b>0,36</b>	0,13	0,19	-0,11	0,14	0,49
Industrie	0,20	-0,39	0,13	<b>0,14</b>	0,07	-0,34	-0,48	-0,44
PME	0,08	-0,04	0,19	0,07	<b>0,26</b>	-0,01	0,25	0,27
ISBL	-0,13	0,17	-0,11	-0,34	-0,01	<b>0,01</b>	0,34	0,06
Confédération	-0,51	-0,07	0,14	-0,48	0,25	0,34	<b>0,43</b>	0,16
Cantons et communes	-0,22	-0,34	0,49	-0,44	0,27	0,06	0,16	<b>0,40</b>

Source: Commission européenne, SER

<sup>16</sup> v. note 1, p.58

Tableau 14: Nombre de participations par thème de recherche pour le 6<sup>ème</sup> PCR

Thème	Nombre de participations suisses	%	Nombre total de participations	%
1.1 Sciences de la vie et santé	289	15.1%	6 632	9.0%
1.2 Technologies de l'information	456	23.8%	14 273	19.4%
1.3 Nanotechnologies, matériaux, procédés de production	196	10.2%	5 867	8.0%
1.4 Aéronautique et espace	52	2.7%	3 425	4.7%
1.5 Qualité et sûreté alimentaire	58	3.0%	3 172	4.3%
1.6.1 Energie	101	5.3%	3 472	4.7%
1.6.2 Transport	62	3.2%	3 075	4.2%
1.6.3 Environnement	95	5.0%	3 775	5.1%
1.7 Citoyens et gouvernance	39	2.0%	1 891	2.6%
1.8.1 Recherche sur les politiques, sciences et technologies émergentes	115	6.0%	4 536	6.2%
1.8.2 Recherche pour les PME	50	2.6%	5 449	7.4%
1.8.3 Coopération internationale	18	0.9%	2 429	3.3%
2.1 Recherche et innovation	25	1.3%	1 823	2.5%
2.2 Ressources humaines et mobilité	244	12.7%	8 343	11.4%
2.3 Infrastructures de recherche	35	1.8%	1 781	2.4%
2.4 Science et société	18	0.9%	997	1.4%
3.1 Coordination des activités de recherche	18	0.9%	1 183	1.6%
3.2 Soutien aux politiques de la recherche et de l'innovation	0	0.0%	167	0.2%
4.1 Euratom fission	43	2.2%	1 176	1.6%
<b>Total</b>	<b>1914</b>	<b>100.0%</b>	<b>73 466</b>	<b>100.0%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 15: Subsidés engagés par thème de recherche (mio. CHF) pour le 6<sup>ème</sup> PCR

Thème	Subsidés engagés en faveur de chercheurs suisses		Subsidés engagés totaux	
		%		%
1.1 Sciences de la vie et santé	160,5	20,2%	3 602,0	14,0%
1.2 Technologies de l'information	225,3	28,4%	5 984,6	23,3%
1.3 Nanotechnologies, matériaux, procédés de production	92,3	11,6%	2 411,7	9,4%
1.4 Aéronautique et espace	19,0	2,4%	1 630,1	6,3%
1.5 Qualité et sûreté alimentaire	19,3	2,4%	1 174,9	4,6%
1.6.1 Energie	41,5	5,2%	1 318,3	5,1%
1.6.2 Transport	19,5	2,5%	1 063,4	4,1%
1.6.3 Environnement	37,5	4,7%	1 194,5	4,6%
1.7 Citoyens et gouvernance	9,7	1,2%	373,8	1,5%
1.8.1 Recherche sur les politiques, sciences et technologies émergentes	32,4	4,1%	938,7	3,7%
1.8.2 Recherche pour les PME	7,2	0,9%	753,1	2,9%
1.8.3 Coopération internationale	3,0	0,4%	462,7	1,8%
2.1 Recherche et innovation	3,3	0,4%	347,3	1,4%
2.2 Ressources humaines et mobilité	83,5	10,5%	2 606,1	10,1%
2.3 Infrastructures de recherche	24,7	3,1%	1 075,9	4,2%
2.4 Science et société	1,8	0,2%	116,7	0,5%
3.1 Coordination des activités de recherche	3,6	0,5%	334,8	1,3%
3.2 Soutien aux politiques de la recherche et de l'innovation	0,0	0%	21,8	0,1%
4.1 Euratom fission	9,3	1,2%	291,2	1,1%
<b>Total</b>	<b>793,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>25 701,7</b>	<b>100,0%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 16: Indices de spécialisation (IS)<sup>17</sup> des types d'institutions suisses dans le 6<sup>ème</sup> PCR

Priorité de recherche	Confédération	EPF	HES	Industrie	Cantons et communes	PME	ISBL	Universités
1.1 Sciences de la vie et santé	-1,00	-0,40	-1,00	-0,68	-0,15	0,02	0,19	0,34
1.2 Technologies de l'information	-0,57	0,05	0,26	0,27	-0,67	-0,05	-0,05	-0,21
1.3 Nanotechnologies, matériaux, procédés de production	-1,00	0,13	0,17	0,24	-1,00	0,18	-0,69	-0,41
1.4 Aéronautique et espace	-0,33	0,08	-1,00	0,54	-1,00	0,17	-0,79	-1,00
1.5 Qualité et sûreté alimentaire	0,85	-0,42	-0,82	-0,32	-1,00	0,06	0,31	0,07
1.6.1 Energie	-1,00	-0,03	0,04	0,11	0,84	0,33	-0,83	-0,47
1.6.2 Transport	-0,37	-0,16	-0,04	0,35	-0,54	0,51	-0,70	-0,73
1.6.3 Environnement	0,52	0,25	0,20	-0,80	-0,72	-0,73	-0,58	0,03
1.7 Citoyens et gouvernance	-1,00	-0,51	0,35	-1,00	-1,00	-0,42	0,03	0,43
1.8.1 Recherche sur les politiques, sciences et technologies émergente	0,72	0,03	0,36	-0,86	-0,03	-0,28	0,15	0,04
1.8.2 Recherche pour les PME	-1,00	-0,36	0,49	-0,39	-1,00	0,60	-0,69	-0,30
1.8.3 Coopération internationale	-1,00	0,16	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,53	-0,03
2.1 Recherche et innovation	-1,00	-0,24	0,71	-1,00	0,86	-0,15	0,52	-0,27
2.2 Ressources humaines et mobilité	-0,60	0,11	-0,60	-0,51	-0,31	-0,58	-0,01	0,19
2.3 Infrastructures de recherche	-1,00	0,26	-1,00	-0,24	-0,50	-0,59	0,50	-0,64
2.4 Science et société	0,23	-0,77	0,39	-1,00	-1,00	-0,72	0,60	0,32
3.1 Coordination des activités de recherche	0,95	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,34	0,38	-0,94
4.1 Euratom Fission	-1,00	0,24	-1,00	-0,35	-1,00	-0,76	0,58	-0,64

Source: Commission européenne, SER

<sup>17</sup> v. note 2, p.58

Tableau 17: Nombre de partenaires par nationalité dans les projets à coordination suisse du 6<sup>ème</sup> PCR

Pays	Statut	Nombre de partenaires	%
Suisse	Associé	253	32,5%
Allemagne	Membre	90	11,6%
France	Membre	74	9,5%
Royaume-Uni	Membre	62	8,0%
Italie	Membre	51	6,5%
Pays-Bas	Membre	28	3,6%
Espagne	Membre	27	3,5%
Autriche	Membre	19	2,4%
Danemark	Membre	18	2,3%
Belgique	Membre	17	2,2%
Suède	Membre	16	2,1%
Grèce	Membre	15	1,9%
Etats-Unis	Tiers	10	1,3%
Slovénie	Membre	9	1,2%
Norvège	Associé	8	1,0%
Finlande	Membre	7	0,9%
Pologne	Membre	7	0,9%
Tchéquie	Membre	7	0,9%
Israël	Associé	6	0,8%
Roumanie	Associé	6	0,8%
Autres		49	6,3%
<b>Total</b>		<b>779</b>	<b>100,0%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 18: Nationalité des coordinateurs de projets à participation suisse dans le 6<sup>ème</sup> PCR

Pays	Statut	Nombre de coordinateurs	%
Allemagne	Membre	402	23,7%
France	Membre	266	15,7%
Royaume-Uni	Membre	216	12,7%
Italie	Membre	154	9,1%
Pays-Bas	Membre	108	6,4%
Belgique	Membre	99	5,8%
Espagne	Membre	87	5,1%
Suisse	Associé	68	4,0%
Autriche	Membre	48	2,8%
Suède	Membre	47	2,8%
Grèce	Membre	47	2,8%
Danemark	Membre	46	2,7%
Finlande	Membre	36	2,1%
Irlande	Membre	16	0,9%
Norvège	Associé	16	0,9%
Portugal	Membre	10	0,6%
Pologne	Membre	9	0,5%
Israël	Associé	8	0,5%
Hongrie	Membre	6	0,4%
Luxembourg	Membre	3	0,2%
Chypre	Membre	3	0,2%
Slovaquie	Membre	2	0,1%
Tchéquie	Membre	1	0,1%
Turquie	Associé	1	0,1%
<b>Total</b>		<b>1 699</b>	<b>100,0%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 19: Nombre de liens de collaborations entre pays parmi les projets du 6<sup>ème</sup> PCR (Etats membres et associés)

Pays	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IL	IS	IT	LI	LT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SI	SK	TR	UK
AT	1077	1148	221	1013	88	561	5553	671	135	990	1865	623	3029	89	625	359	313	36	2590	2	127	111	89	59	1685	450	878	420	290	1175	381	277	180	3193
BE	1148	1705	288	1287	149	694	6737	1057	190	1555	3254	933	5991	98	762	592	360	58	4551	3	144	112	123	46	3036	872	1151	889	341	1890	391	244	280	5428
BG	221	288	132	154	65	158	795	181	73	360	433	163	556	50	262	90	76	13	628	0	93	15	46	43	43	130	283	151	212	200	137	127	135	741
CH	1013	1287	154	831	85	487	5650	835	104	982	2068	736	3955	42	380	388	373	46	3188	6	98	36	55	29	1833	460	731	470	226	1338	240	129	118	3950
CY	88	149	65	85	55	72	350	80	42	327	264	80	341	27	89	47	54	14	383	0	45	17	36	42	159	67	112	98	75	85	58	49	73	338
CZ	561	694	158	487	72	312	2615	425	94	531	1225	398	1823	38	388	176	135	28	1593	2	119	34	77	37	1032	310	532	263	195	697	196	215	98	2059
DE	5553	6737	795	5550	350	2615	16394	3708	511	5354	11642	3760	20814	236	2339	1754	1721	215	18843	19	467	301	340	153	9913	2884	4402	2711	1159	7357	1223	836	741	19887
DK	671	1057	181	835	80	425	3708	859	182	841	1820	740	2648	56	444	395	228	83	2097	1	140	23	83	35	2048	914	711	451	182	1413	243	155	129	3752
EE	135	190	73	104	42	94	511	182	65	154	306	195	380	24	138	76	54	19	354	0	109	12	69	42	239	170	192	79	89	291	80	77	57	562
EL	990	1555	360	982	327	531	5354	841	154	1576	3026	834	4500	140	558	516	524	71	4490	3	146	63	90	94	1873	848	884	899	576	1330	296	186	372	4346
ES	1865	3254	433	2088	264	1225	11642	1820	306	3026	4641	1649	9551	145	1310	1030	832	143	8732	1	282	57	155	180	4437	1868	2141	1851	730	2894	706	426	483	9384
FI	623	933	169	736	80	398	3760	740	195	834	1649	707	2455	43	409	325	200	48	2123	1	113	40	93	24	1343	588	623	384	180	1438	177	175	140	2887
FR	3029	5991	556	3955	341	1823	20814	2648	360	4500	9551	2455	10953	187	1775	1431	1472	178	13261	4	314	185	243	131	6968	2472	2921	2337	1019	5089	908	574	611	15941
HR	89	98	50	42	27	38	236	56	24	140	145	43	187	21	69	27	42	3	206	0	14	4	20	9	111	56	87	47	55	76	70	31	36	188
HU	625	762	262	380	89	388	2339	444	138	568	1310	409	1775	69	445	218	163	22	1634	0	143	18	101	74	1115	321	598	327	272	635	250	263	142	1933
IE	359	592	90	388	47	176	1754	395	76	516	1030	325	1431	27	218	258	115	39	1193	0	70	31	39	25	854	396	356	309	103	514	108	80	84	1913
IL	313	360	76	373	54	135	1721	228	54	524	832	200	1472	42	163	115	280	33	1184	0	39	19	26	27	588	146	263	209	133	341	92	54	98	1358
IS	36	58	13	46	14	28	215	83	19	71	143	48	178	3	22	39	33	43	152	0	14	8	15	8	123	138	55	74	23	86	20	12	34	272
IT	2590	4551	628	3188	383	1953	18843	2097	354	4490	8732	2123	13261	206	1634	1193	1184	152	8282	5	387	121	197	179	5639	1951	2773	2282	982	3998	814	546	710	12564
LI	2	3	0	6	0	2	19	1	0	3	1	1	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	1	6
LT	127	144	93	98	45	119	467	140	109	146	262	113	314	14	143	70	39	14	387	0	117	19	94	33	222	83	220	63	92	172	115	89	55	514
LU	111	112	15	36	17	34	301	23	12	63	57	40	185	4	18	31	19	8	121	0	19	59	12	4	90	34	89	32	17	57	42	32	10	154
LV	89	123	46	55	36	77	340	83	69	90	155	93	243	20	101	39	26	15	197	0	94	12	26	25	160	64	156	66	61	136	67	54	41	296
MT	59	46	43	29	42	37	153	35	42	94	180	24	131	9	74	25	27	8	179	0	33	4	25	15	67	32	61	54	43	49	35	39	62	135
NL	1685	3036	420	1833	159	1032	9913	2048	239	1873	4437	1343	6968	111	1115	854	568	123	5639	8	222	90	160	67	3011	1591	1671	1070	430	2735	491	333	296	8364
NO	450	872	130	460	67	310	2884	914	170	848	1588	588	2472	56	321	396	146	138	1951	3	83	34	64	32	1591	824	618	494	162	1118	160	105	151	3124
PL	878	1151	283	731	112	532	4402	711	192	884	2141	623	2921	87	598	356	263	55	2773	0	220	89	156	61	1671	618	857	586	351	1100	395	306	183	3295
PT	420	889	151	470	98	263	2711	451	79	899	1851	384	2337	47	327	309	209	74	2262	0	63	32	66	54	1070	494	586	533	185	765	171	114	163	2337
RO	290	341	212	226	75	195	1159	182	89	576	730	180	1019	55	272	103	133	23	982	0	92	17	61	43	430	162	351	185	194	293	143	134	147	884
SE	1175	1890	200	1338	85	697	7357	1413	291	1330	2994	1438	5089	76	635	514	341	86	3998	1	172	57	136	49	2735	1118	1100	765	293	1752	296	238	206	5962
SI	381	391	137	240	58	196	1223	243	80	296	706	177	908	70	250	108	92	20	814	1	115	42	67	35	491	160	395	171	143	296	193	122	79	851
SK	277	244	127	129	49	215	836	155	77	186	426	175	574	31	263	80	54	12	546	0	89	32	54	39	333	105	306	114	134	238	122	114	63	627
TR	180	280	135	118	73	98	741	129	57	372	483	140	611	36	142	84	98	34	710	1	55	10	41	62	296	151	193	163	147	206	79	63	114	663
UK	3193	5428	741	3950	338	2059	19887	3752	562	4346	9384	2887	15941	198	1933	1913	1358	272	12564	6	514	154	296	135	8364	3124	3295	2337	884	5582	851	627	663	9822
Total	30303	46359	7437	32223	3866	17619	159284	27630	5144	39335	79331	24633	124997	2357	18222	13911	11532	2126	1066122	67	4732	1858	3155	1891	6385	23324	29591	20864	9978	45447	9551	6826	6765	127380

■ : Etat membre ■ : Etat associé

Source: Commission européenne, SER

Tableau 20: Indices de collaboration (IC)<sup>18</sup> entre les pays dans les projets du 6<sup>ème</sup> PCR (Etat membres et Etat associés)

	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IL	IS	IT	LI	LT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SI	SK	TR	UK
AT	<b>13</b>	04	07	04	-09	08	12	-06	-02	-04	-08	-04	-06	16	11	-03	00	-24	-06	04	-01	37	02	07	-02	-17	04	-15	03	-03	19	19	-01	-04
BE	-05	<b>-06</b>	-04	-02	-04	-03	01	-04	-06	-03	-01	-05	07	00	00	01	-15	-21	01	03	-16	18	-04	-26	06	-06	-04	01	-10	00	-01	-08	-01	01
BG	04	-04	<b>45</b>	-17	43	14	-15	-01	36	15	-10	01	-20	52	36	-02	-01	-05	-07	-100	49	09	37	54	-01	-09	18	04	52	-21	36	47	50	-07
CH	07	-02	-17	<b>-06</b>	-14	-03	09	02	-18	-08	-05	01	04	-24	-16	-02	05	-15	01	51	-17	-20	-25	-31	-01	-19	-08	-13	-12	01	-07	-21	-25	03
CY	-09	-04	43	-14	<b>61</b>	08	-23	-09	40	41	-02	-04	-12	53	17	-02	15	31	01	-100	46	45	53	73	-17	-10	04	15	37	-30	27	35	51	-14
CZ	08	-03	14	-03	08	<b>05</b>	02	-02	07	-08	-01	01	-04	01	15	-11	-15	-09	-03	30	23	07	21	10	01	-09	06	-12	10	-02	13	33	-05	01
DE	12	01	-15	09	-23	02	<b>-17</b>	-03	-18	-03	01	03	07	-18	-06	-07	02	-17	05	33	-19	06	-14	-28	04	-08	02	-05	-11	06	-06	-08	-13	04
DK	-06	-04	-01	02	-09	-02	-03	<b>11</b>	17	-08	-04	09	-08	-02	-01	06	-12	22	-12	-25	09	-34	03	-15	12	22	-02	-07	-15	11	01	-05	-13	08
EE	-02	-06	36	-18	40	07	-18	17	<b>46</b>	-08	-09	26	-23	37	24	08	00	32	-17	-100	66	16	65	65	-11	22	17	-10	32	16	29	42	29	-03
EL	-04	-03	15	-08	41	-08	-03	-08	<b>06</b>	04	-02	01	25	-07	02	02	12	-03	09	12	-07	-02	-11	17	-10	01	-09	10	24	-10	-07	-13	22	-02
ES	-08	-01	-10	-05	-02	-01	01	-04	-09	<b>04</b>	-10	-03	03	-08	00	02	00	-03	07	-65	-13	-40	-19	14	-02	-03	01	11	01	-04	02	-07	00	01
FI	-04	-05	01	01	-04	01	03	09	26	-02	-03	<b>13</b>	-06	-10	00	02	-12	01	-05	-20	04	-02	14	-27	03	06	-03	-09	-10	17	-09	07	-04	01
FR	-06	07	-20	04	-12	-04	07	-08	-23	01	03	-06	<b>-13</b>	-17	-07	-05	06	-15	05	-31	-26	-06	-19	-24	-02	-03	-07	00	-05	00	-09	-15	-11	05
HR	16	00	52	-24	53	01	-18	-02	37	25	-08	-10	-17	<b>61</b>	28	-05	26	-20	-05	-100	16	01	50	38	-10	06	16	03	44	-12	55	36	43	-16
HU	11	00	36	-16	17	15	-06	-01	24	-07	00	00	-07	28	<b>20</b>	-02	-08	-23	-04	-100	30	-26	32	41	03	-09	10	-02	25	-08	23	40	12	-04
IE	-03	01	-02	-02	-02	-11	-07	06	08	02	02	02	-05	-05	-02	<b>19</b>	-11	19	-06	-100	08	14	-01	03	03	15	-02	08	-10	-05	-05	-03	-01	09
IL	00	-15	-01	05	15	-15	02	-12	00	12	00	-12	06	26	-08	-11	<b>40</b>	20	03	-100	-12	-01	-12	16	-08	-25	-08	-02	12	-16	-04	-14	16	01
IS	-24	-21	-05	-15	31	-09	-17	22	32	-03	-03	01	-15	-20	-23	19	20	<b>83</b>	-15	-100	21	38	43	38	00	51	-02	30	09	-01	04	-04	45	05
IT	-06	01	-07	01	01	-03	05	-12	-17	09	07	-05	05	-05	-04	-06	03	-15	<b>-11</b>	-13	-08	-19	-21	-01	-04	-07	-01	06	01	-04	-06	-09	04	01
LI	04	03	-100	51	-100	30	33	-25	-100	12	-65	-20	-31	-100	-100	-100	-100	-100	-13	<b>-100</b>	-100	-100	-100	-100	35	36	-100	-100	-100	-47	27	-100	42	-12
LT	-01	-16	49	-17	46	23	-19	09	66	-07	-13	04	-26	16	30	08	-12	21	-08	-100	<b>71</b>	41	75	61	-10	-09	27	-17	37	-06	48	51	31	-03
LU	37	18	09	-20	45	07	06	-34	16	-02	-40	-02	-06	01	-26	14	-01	38	-19	-100	41	<b>90</b>	39	12	-09	-07	28	-04	01	-14	45	47	-06	-16
LV	-02	-04	37	-25	53	21	-14	03	65	-11	-19	14	-19	50	32	-01	-12	43	-21	-100	75	39	<b>49</b>	65	-06	-02	30	05	36	02	42	47	36	-10
MT	07	-26	54	-31	73	10	-28	-15	65	17	14	-27	-24	38	41	03	16	38	-01	-100	61	12	65	<b>65</b>	-24	-11	09	21	43	-23	36	54	69	-23
NL	-02	06	-01	-01	-17	01	04	12	-11	-10	-02	-03	-02	-10	03	03	-08	00	-04	35	-10	-09	-06	-24	<b>-10</b>	08	-01	-06	-14	02	-06	-08	-14	06
NO	-17	-06	-09	-19	-10	-09	-08	22	22	01	-03	06	-03	06	-09	15	-25	51	-07	36	-09	-07	-02	-11	08	<b>25</b>	00	06	-13	08	-11	-16	03	08
PL	04	-04	18	-08	04	06	02	-02	17	-09	01	-03	-07	16	10	-02	-08	-02	-01	-100	27	28	30	09	-01	00	<b>04</b>	03	14	-05	22	25	03	-02
PT	-15	01	04	-13	15	-12	-05	-07	-10	10	11	-09	00	03	-02	08	-02	30	06	-100	-17	-04	05	21	-06	06	03	<b>15</b>	-01	-06	-03	-06	12	-01
RO	03	-10	52	-12	37	10	-11	-15	32	24	01	-10	-05	44	25	-10	12	09	01	-100	37	01	36	43	-14	-13	14	-01	<b>37</b>	-17	25	37	41	-13
SE	03	00	-21	01	-30	-02	06	11	16	-10	-04	17	00	-12	-08	-05	-16	01	-04	-47	-06	-14	02	-23	02	08	-05	-06	-17	<b>-03</b>	-14	-08	-15	03
SI	19	-01	36	-07	27	13	-06	01	29	-07	02	-09	-09	55	23	-05	-04	04	-06	27	48	45	42	36	-06	-11	22	-03	25	-14	<b>40</b>	35	15	-13
SK	19	-08	47	-21	35	33	-08	-05	42	-13	-07	07	-15	36	40	-03	-14	-04	-09	-100	51	47	47	54	-08	-16	25	-06	37	-08	35	<b>46</b>	20	-11
TR	-01	-01	50	-25	51	-05	-13	-13	29	22	00	-04	-11	43	12	-01	16	45	04	42	31	-06	36	69	-14	03	03	12	41	-15	15	20	<b>47</b>	-08
UK	-04	01	-07	03	-14	01	04	08	-03	-02	01	01	05	-16	-04	09	-01	05	01	-12	-03	-16	-10	-23	06	08	-02	-01	-13	03	-13	-11	-08	<b>-20</b>

■ : Etat membre ■ : Etat associé

Source: Commission européenne, SEF

<sup>18</sup> Cet indice de collaboration est calculé de manière analogue à celui entre les différents types d'institution (v. note 1, p. 61, remplacer « type » par « pays »)

Tableau 21: Subsidies engagés, nombre de participations et nombre de coordinateurs de projets par pays dans le 6<sup>ème</sup> PCR

Pays	Engagements		Nombre de participations		Nombre de coordinateurs	
	(mio. CHF)	%		%		%
Allemagne	4 600,0	17,9%	10 227	13,9%	1 377	13,9%
Autriche	665,1	2,6%	1 923	2,6%	280	2,8%
Belgique	1 008,6	3,9%	2 799	3,8%	441	4,5%
Bulgarie	63,8	0,2%	455	0,6%	39	0,4%
Chypre	43,2	0,2%	234	0,3%	25	0,3%
Croatie	24,7	0,1%	147	0,2%	9	0,1%
Danemark	618,9	2,4%	1 618	2,2%	210	2,1%
Espagne	1 477,3	5,7%	4 990	6,8%	713	7,2%
Estonie	52,9	0,2%	379	0,5%	23	0,2%
Finlande	531,3	2,1%	1 420	1,9%	156	1,6%
France	3 247,2	12,6%	7 831	10,7%	1 296	13,1%
Grèce	653,3	2,5%	2 261	3,1%	330	3,3%
Hongrie	233,3	0,9%	1 160	1,6%	112	1,1%
Irlande	313,3	1,2%	887	1,2%	174	1,8%
Islande	35,6	0,1%	130	0,2%	17	0,2%
Israël	283,4	1,1%	764	1,0%	116	1,2%
Italie	2 265,3	8,8%	6 486	8,8%	838	8,5%
Lettonie	28,0	0,1%	200	0,3%	9	0,1%
Liechtenstein	1,7	0,0%	6	0,0%	0	0,0%
Lituanie	42,1	0,2%	339	0,5%	21	0,2%
Luxembourg	35,0	0,1%	103	0,1%	11	0,1%
Malte	15,6	0,1%	125	0,2%	7	0,1%
Norvège	442,8	1,7%	1 294	1,8%	148	1,5%
Pays-Bas	1 732,4	6,7%	4 047	5,5%	671	6,8%
Pologne	336,9	1,3%	1 857	2,5%	195	2,0%
Portugal	268,4	1,0%	1 166	1,6%	106	1,1%
Roumanie	84,9	0,3%	601	0,8%	43	0,4%
Royaume-Uni	3 696,5	14,4%	8 749	11,9%	1 737	17,5%
Slovaquie	57,3	0,2%	438	0,6%	31	0,3%
Slovénie	119,1	0,5%	613	0,8%	31	0,3%
Suède	1 058,4	4,1%	2 631	3,6%	330	3,3%
Suisse	793,4	3,1%	1 914	2,6%	185	1,9%
Tchéquie	204,5	0,8%	1 066	1,5%	39	0,4%
Turquie	91,5	0,4%	459	0,6%	67	0,7%
Autres	575,8	2,2%	4 147	5,6%	118	1,2%
<b>Total</b>	<b>25 701,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>73 476</b>	<b>100,0%</b>	<b>9 905</b>	<b>100,0%</b>

Source: Commission européenne, SER

Tableau 22: Indice de spécialisation (IS)<sup>19</sup> thématique des Etats membres et associés, établi sur la base des subsides engagés pour le 6<sup>ème</sup> PCR

	1.1 Vie et santé	1.2 Information	1.3 Nanotechnologies	1.4 Aéronautique et espace	1.5 Alimentation	1.6.1 Energie	1.6.2 Transport	1.6.3 Environnement	1.7 Citoyens	1.8.1 Nouvelles technologies	1.8.2 PME	1.8.3 Coopération	2.1 Innovation	2.2 Mobilité	2.3 Infrastructures	2.4 Science et société	3.1 Coordination	3.2 Politique de recherche	4.1 Euratom fission
AT	-0,07	0,09	0,07	-0,37	-0,33	0,15	0,18	-0,06	0,18	-0,07	0,13	0,08	0,16	-0,07	-0,49	0,35	0,33	0,42	-0,83
BE	0,03	0,06	0,07	-0,05	-0,02	-0,26	0,04	-0,14	0,22	0,04	-0,19	0,25	0,18	-0,16	-0,20	0,37	-0,16	0,18	0,33
BG	-0,55	0,03	0,04	-0,87	-0,08	0,16	-0,58	0,18	0,63	-0,03	0,24	0,71	0,66	-0,28	-0,01	0,33	-0,15	0,69	0,18
CH	0,18	0,09	0,10	-0,45	-0,30	0,01	-0,26	0,02	-0,09	0,06	-0,53	-0,47	-0,53	0,01	-0,15	-0,32	-0,49	-1,00	0,03
CY	-0,68	0,14	-0,71	-0,17	-0,13	0,08	-0,67	-0,36	0,20	-0,34	0,12	0,54	0,74	0,27	0,14	0,46	0,10	-1,00	-0,30
CZ	-0,06	-0,09	-0,03	0,24	-0,07	-0,19	0,00	0,06	0,24	0,04	0,32	-0,30	0,20	-0,07	-0,18	0,25	-0,21	0,62	0,47
DE	0,00	0,06	0,07	0,06	-0,28	0,08	0,11	-0,05	-0,19	-0,09	-0,08	-0,23	-0,20	-0,13	0,04	-0,05	-0,22	-0,17	0,11
DK	0,17	-0,32	-0,18	-0,70	0,49	0,43	-0,26	0,15	-0,08	0,16	-0,04	0,11	-0,07	-0,01	-0,46	0,15	-0,04	-0,66	-0,58
EE	0,26	-0,24	-0,60	-0,63	-0,41	-0,36	0,24	0,21	0,57	-0,04	0,42	-0,21	0,54	-0,36	-0,04	0,81	0,47	0,88	-0,94
EL	-0,54	0,23	-0,10	0,01	-0,13	0,00	-0,02	0,05	-0,14	-0,10	0,03	0,22	0,07	0,05	-0,22	0,12	-0,37	-0,89	-0,75
ES	-0,15	0,05	0,12	0,00	0,04	0,07	-0,13	-0,04	-0,12	-0,06	0,31	0,04	0,20	-0,10	-0,24	-0,31	-0,16	0,08	-0,01
FI	-0,03	0,04	0,18	-0,74	0,01	0,12	0,10	0,04	-0,09	-0,01	-0,09	-0,08	-0,05	-0,12	-0,30	-0,03	0,43	-0,50	0,30
FR	0,00	0,00	-0,09	0,33	-0,15	-0,17	-0,03	-0,06	-0,21	-0,08	-0,43	-0,24	-0,20	0,00	0,03	-0,20	0,34	0,13	0,28
HR	0,03	-0,31	-0,95	-1,00	-0,04	0,22	0,05	-0,35	0,66	-0,36	-0,37	0,90	0,73	-0,25	0,14	0,35	-0,02	0,66	-1,00
HU	-0,04	0,05	-0,23	-0,63	0,18	-0,32	-0,21	-0,15	0,56	0,23	0,27	-0,40	0,17	0,14	-0,29	0,38	0,10	0,61	-0,06
IE	-0,34	-0,05	0,05	-0,20	0,22	-0,10	-0,39	-0,22	0,00	-0,02	0,10	-0,26	-0,33	0,45	-0,36	-0,26	0,00	-0,07	-0,60
IL	0,19	0,15	0,06	-0,07	0,07	-0,56	-0,70	-0,32	-0,65	0,03	-0,29	-0,11	0,06	-0,05	-0,24	-0,18	-0,17	-1,00	-1,00
IS	0,31	-0,80	-0,89	-1,00	0,54	0,36	-1,00	0,27	-0,53	0,29	0,43	0,33	0,54	-0,04	-0,72	-0,79	0,54	-1,00	-1,00
IT	0,01	0,07	0,08	0,00	-0,02	-0,22	0,17	-0,13	-0,10	-0,04	0,06	-0,10	0,08	-0,18	0,06	-0,12	-0,52	-0,15	-0,32
LI	-1,00	0,08	0,41	-1,00	-0,26	0,80	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
LT	-0,57	0,02	-0,37	-0,59	0,22	-0,02	-0,06	0,01	0,59	0,10	0,53	-0,10	0,61	-0,06	0,06	0,72	-0,08	0,07	-0,17
LU	-0,69	0,10	0,09	-0,51	-1,00	0,40	0,29	-0,80	-0,68	-0,29	-0,14	-0,73	0,88	-0,77	-0,13	0,64	0,22	-1,00	-0,80
LV	-0,13	-0,25	0,05	0,01	-0,15	-0,25	-0,16	0,28	0,69	0,25	0,09	0,08	0,67	-0,41	0,08	0,50	0,37	0,85	-0,72
MT	-1,00	-0,05	-0,48	0,22	0,05	-0,03	-1,00	0,13	0,55	0,06	0,52	0,78	0,74	-0,26	-0,14	0,75	-0,26	-1,00	-1,00
NL	0,08	-0,19	-0,16	-0,17	0,27	0,25	-0,01	0,19	0,08	0,18	-0,13	-0,14	-0,34	-0,01	0,01	0,02	0,12	-0,09	-0,03
NO	-0,39	-0,11	-0,27	-0,35	0,29	0,28	0,30	0,42	0,44	0,08	0,33	-0,11	0,08	-0,20	-0,06	-0,28	0,35	-0,19	-0,89
PL	-0,34	-0,11	0,13	-0,25	0,23	-0,02	-0,02	0,00	0,21	0,06	0,37	-0,43	0,45	0,16	-0,06	-0,11	0,09	-0,03	-0,50
PT	-0,40	0,01	0,21	-0,18	-0,37	0,05	0,05	0,18	0,21	0,04	0,27	0,46	0,13	0,00	-0,40	0,33	0,31	-1,00	-0,72
RO	-0,78	-0,08	0,30	-0,14	-0,48	-0,14	0,02	0,16	0,29	-0,27	0,18	0,80	0,63	-0,14	-0,11	0,40	0,13	0,53	-0,01
SE	0,16	-0,11	0,04	-0,04	0,05	0,13	0,08	-0,06	-0,07	-0,05	-0,13	-0,03	0,07	-0,10	-0,07	-0,02	-0,06	0,11	0,01
SI	-0,24	0,03	0,10	-0,52	-0,04	0,21	-0,07	-0,25	0,48	0,12	0,21	0,20	0,59	-0,17	-0,26	0,31	0,26	0,62	-0,32
SK	-0,31	-0,08	0,01	-0,70	0,00	-0,23	-0,42	0,39	0,30	0,10	0,25	-0,59	0,62	0,18	-0,28	0,47	-0,09	0,82	0,50
TR	-0,74	-0,08	-0,07	-0,48	0,30	-0,20	0,14	0,30	0,44	-0,51	-0,03	0,86	0,62	-0,02	-0,26	-0,34	-0,06	0,55	-1,00
UK	0,06	-0,11	-0,12	-0,03	0,04	-0,29	-0,21	0,01	0,02	0,06	0,08	0,07	-0,25	0,23	0,25	-0,12	-0,22	-0,31	-0,16

Source: Commission européenne, SER

<sup>19</sup> L'indice de spécialisation d'un pays pour un domaine est défini de manière analogue à celui d'un type d'institution pour un domaine (v. note 2, p. 61, remplacer « type d'institution » par « pays »).

## Annexe E. Notes

1 On définit l'indice de collaboration ( $IC$ ) entre les types  $i$  et  $j$  de la manière suivante. Soient:

- $n_{ij}$  le nombre de liens de collaboration entre les types  $i$  et  $j$ ,
- $n_i$  le nombre total de liens de collaborations du type  $i$  avec tous les types ( $n_i = \sum_j n_{ij}$ ),
- $n_j$  le nombre total de liens de collaborations du type  $j$  avec tous les types ( $n_j = \sum_i n_{ij}$ ) et
- $n$  le nombre total de collaborations entre tous les types ( $n = \sum_{i,j} n_{ij}$ )

On définit la collaboration relative entre les types  $i$  et  $j$  par:

$$cr_{ij} = \frac{n_{ij} \cdot n}{n_i \cdot n_j} .$$

Le terme  $cr_{ij}$  représente le nombre de liens de collaboration qu'il y aurait entre les types  $i$  et  $j$  si toutes les institutions collaboraient de manière parfaitement égalitaire avec tous les autres types d'institutions. Pour obtenir une mesure comprise entre -1 et +1 de la collaboration relative, on définit l'indice de collaboration entre les types  $i$  et  $j$  par:  $IC_{ij} = (cr_{ij} - 1)/(cr_{ij} + 1)$ .

L'avantage de l'indice  $IC_{ij}$  sur le nombre  $n_{ij}$  provient notamment du fait que les effets de taille des institutions sont supprimés (par exemple, même si 9 est un nombre de collaborations petit relativement aux autres nombres du tableau 12 (collaborations entre les PME et la Confédération), il est en fait supérieur à ce qu'il devrait être si les deux types d'institution collaboraient de manière proportionnelle à leur nombre de participations, comme le montre la valeur  $0.25 > 0$ , dans le tableau 13.

2 L'indice de spécialisation ( $IS$ ) basé sur les subventions mesure la proportion d'activité d'un type d'institution dans un certain domaine par rapport à la proportion d'activité de ce type d'institution parmi l'ensemble des institutions. Il est calculé de la manière suivante: notons

- $s_{ij}$  le montant des subventions accordées au type d'institution  $i$  pour le domaine  $j$ ,
  - $s_i$  le montant total des subsides accordés au type d'institution  $i$  pour tous les domaines ( $s_i = \sum_j s_{ij}$ ),
  - $s_j$  le montant des subsides alloués au domaine de recherche  $j$  pour toutes les institutions ( $s_j = \sum_i s_{ij}$ )
- et
- $s$  le montant total des subsides alloués à l'ensemble des participants suisses ( $s = \sum_{i,j} s_{ij}$ ).

On définit la spécialisation relative  $sr_{ij}$  d'un type d'institution  $i$  pour le domaine de recherche  $j$  par:

$$sr_{ij} = \frac{s_{ij} \cdot s}{s_i \cdot s_j} .$$

Pour ramener la spécialisation relative à une mesure comprises entre -1 et +1, on définit l'indice de spécialisation par:  $IS_{ij} = (sr_{ij} - 1)/(sr_{ij} + 1)$ .

On obtient de cette manière un indice qui vaut -1 si l'activité du type d'institution  $i$  dans le domaine  $j$  est inexistante, 0 si l'activité est moyenne (par rapport au volume total des recherches effectuées par ce type d'institution) et +1 si l'activité de ce type d'institution est entièrement dévolue au domaine  $j$ .

- 3 Cette analyse factorielle des correspondances (AFC) est obtenue à partir de la matrice des indices de spécialisation (IS) des types d'institution suisses (normalisation principale). Les IS permettent de définir une distance entre les types d'institution et les thèmes de recherche. Les points représentant les types et les thèmes peuvent alors être positionnés dans un espace à 5 dimensions de manière à respecter parfaitement ces distances. L'AFC est la technique qui permet de construire la projection sur un espace à deux dimensions (représentée sur le graphique 18) qui reproduit au mieux les distances d'origine. Ainsi, l'AFC du graphique 18 reproduit 80,7 % des distances d'origine (58,3% sur le premier axe, 22,4% sur le second, le 19,3% restant répartis sur les 3 dimensions non reproduites). Cela signifie que les distances entre types d'institution et entre thèmes de recherche telles que mesurées sur ce graphique ne sont pas les distances exactes, mais seulement les meilleures approximations possibles en deux dimensions. Signalons encore que la catégorie Administration publique (Confédération, Cantons, Communes) a été introduite dans cette AFC comme catégorie supplémentaire (c'est-à-dire a été placée dans le graphique sans avoir participé à sa construction), suite aux nombreux thèmes qui ne sont pas traités du tout par ce type d'institution.
- 4 Cette analyse factorielle des correspondances (AFC) est obtenue à partir de la matrice des indices de collaboration (IC) entre les pays membres et associés (normalisation principale). Les IC permettent de définir une distance entre les pays. Les points représentant chaque pays peuvent alors être positionnés dans un espace à 31 dimensions de manière à respecter parfaitement ces distances. L'AFC est la technique qui permet de construire la projection sur un espace à deux dimensions (représentée sur le graphique 22) qui reproduit au mieux les distances d'origine. Ainsi, l'AFC de la Figure 22 reproduit 57,3% des distances d'origine (42,9% sur le premier axe, 14,4% sur le second, le 42,7% restant répartis sur les 29 dimensions non reproduites). Cela signifie que les distances entre pays telles que mesurées sur ce graphique ne sont pas les distances exactes, mais seulement les meilleures approximations possibles en deux dimensions. Signalons encore que le Liechtenstein ainsi que l'Allemagne ont été introduits dans cette AFC comme catégories supplémentaires (c'est-à-dire placés dans le graphique sans avoir participé à sa construction), le premier suite aux faibles montants des subsides engagés dans ce pays, la seconde à cause de son profil de collaboration particulier, qui influence très fortement l'analyse.







