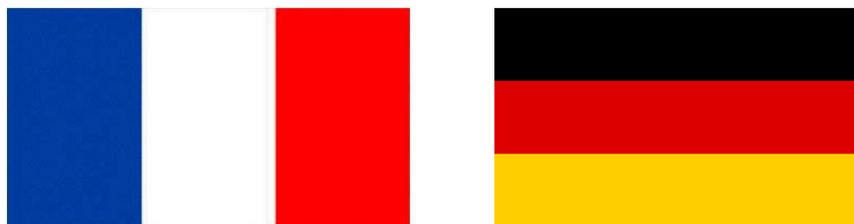


# PARTENARIAT HUBERT CURIEN

## PROCOPE

### FRANCE - ALLEMAGNE



# ANALYSE D'IMPACT SCIENTIFIQUE 2005-2015

MEIRIES - Mars 2018



## ANALYSE D'IMPACT SCIENTIFIQUE DU DISPOSITIF DE PARTENARIAT HUBERT CURIEN (PHC) FRANCO – ALLEMAND PROCOPE

### TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION .....	2
II.	ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE .....	2
III.	PRESENTATION DU PHC PROCOPE .....	3
III.1	OBJECTIFS DU PARTENARIAT HUBERT CURIEN .....	3
III.2	CONTEXTE .....	3
III.3	CONTENU DE L'APPEL A PROJETS .....	3
III.3.1	Couverture thématique .....	3
III.3.2	Durée des financements et coûts éligibles .....	5
III.3.3	Critères d'éligibilité .....	5
III.4	BUDGET .....	5
IV.	METHODOLOGIE DE L'ANALYSE D'IMPACT .....	5
IV.1	QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE .....	5
IV.2	MISE EN OEUVRE DE L'ENQUETE .....	6
IV.3	TAUX DE REPONSE A L'ENQUETE .....	6
V.	IMPACT SCIENTIFIQUE DU PHC PROCOPE .....	7
V.1	SELECTIVITE ET QUALITE SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME .....	7
V.1.1	Sélectivité du programme .....	7
V.1.2	Qualité scientifique du programme .....	7
V.2	REPARTITION PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE .....	7
V.3	REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS FINANCES .....	10
V.4	PORTEURS DE PROJET .....	10
V.4.1	Profil des porteurs de projets .....	10
V.4.2	Répartition par catégorie de laboratoire des porteurs de projets .....	11
V.4.3	Implication des jeunes chercheurs .....	12
V.5	MOBILITE SORTANTE .....	13
V.5.1	Durée des mobilités .....	13
V.5.2	Cartographie des bénéficiaires .....	13
V.6	PRODUCTION SCIENTIFIQUE .....	14
V.6.1	Analyse par domaine scientifique .....	14
V.6.2	Implication des jeunes chercheurs dans les co-publications .....	15
V.7	DEVENIR DE LA COOPERATION .....	16
V.7.1	Impact du PHC sur la collaboration bilatérale .....	16
V.7.2	Sources de financements ultérieurs .....	17
V.7.3	Effet de structuration du PHC .....	17
V.7.4	Impact du PHC sur la carrière des jeunes chercheurs .....	18
V.8	AVIS DES PORTEURS DE PROJET SUR LE PROGRAMME .....	19
VI.	BILAN DU PHC ET RECOMMANDATIONS .....	20
VI.1	BILAN .....	20
VI.2	RECOMMANDATIONS .....	20

## I. INTRODUCTION

En 2016, la Mission Europe et Internationale pour la Recherche, l'Innovation et l'Enseignement Supérieur (MEIRIES), du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), conjointement avec le Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (MEAE), a initié une analyse de l'impact des programmes bilatéraux (programmes en recherche, enseignement supérieur et innovation impliquant un partenaire français et un partenaire étranger). Cette analyse a pour objectifs de :

- contribuer à la définition de la Stratégie Internationale pour la Recherche, l'Innovation et l'Enseignement Supérieur (SIRIES) du MESRI grâce à une meilleure cartographie internationale des collaborations scientifiques passées et en cours et une analyse de l'efficacité des dispositifs de collaboration ;
- proposer des recommandations pour mettre en cohérence (i.e. simplifier – harmoniser – optimiser) les différents dispositifs existants, notamment en favorisant les synergies potentielles ;
- disposer d'une capacité d'arbitrage budgétaire

En lien avec les conclusions de la SIRIES, cette analyse permettra d'améliorer la mise en œuvre de la politique internationale du MESRI.

## II. ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE

La France et l'Allemagne sont des partenaires majeurs dans les secteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation en Europe et à l'international. On soulignera notamment les éléments chiffrés suivants :

- Les dépenses cumulées de R&D de la France et de l'Allemagne représentent la moitié du budget consacré à la recherche par la totalité des pays de l'Union européenne.
- L'Allemagne et la France sont les deux premiers déposants de brevets européens.
- La France et l'Allemagne sont des partenaires privilégiés dans le programme Horizon 2020<sup>1</sup> (l'Allemagne est le premier partenaire de la France, avec 1982 projets communs).
- La part des co-publications avec la France dans les co-publications internationales de l'Allemagne en 2015 est de 13% soit 5 250 co-publications.
- La part des co-publications avec l'Allemagne dans les co-publications internationales de la France en 2015 est de 18% soit 5 329 co-publications (l'Allemagne est notre 2<sup>ème</sup> partenaire scientifique, à égalité avec le Royaume Uni et derrière les Etats-Unis).

Très structurée, la coopération franco-allemande s'appuie principalement sur :

- Une instance exécutive commune, le Conseil des ministres franco-allemand.
- Un document commun, la feuille de route pour la coopération franco-allemande dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche, adoptée au cours du conseil des ministres franco-allemand. Elle contient les objectifs de la coopération franco-allemande dans les domaines de l'enseignement supérieur et de la recherche. Elle est actualisée tous les 3 ans à l'occasion du forum de la coopération franco-allemande en recherche, et révisée tous les ans à l'occasion du conseil des ministres franco-allemand.
- Un événement commun, le Forum de la coopération franco-allemande en recherche, qui réunit tous les trois ans depuis 2002, alternativement en France et en Allemagne, les principaux acteurs de la coopération scientifique franco-allemande. Les Forums de la coopération franco-allemande en recherche permettent de renforcer la coopération scientifique entre les deux pays. Les textes de base sur lesquels s'appuie notre coopération sont directement issus de ces Forums.
- Des structures pérennes : le Centre Marc Bloch, l'Université franco-allemande, le Centre d'information et de recherche sur l'Allemagne, le Centre interdisciplinaire d'études et de recherches sur l'Allemagne, la plateforme de recherche translationnelle Ksilink, le Campus européen Eucor...
- Des dispositifs de coopération, notamment : ANR-DFG, ANR-BMBF, le programme cadre de recherche et d'innovation (PCRI) et le partenariat Hubert Curien Procope ; en 2013 ont été célébrés les 50 ans de la coopération franco-allemande (traité de l'Élysée) en recherche, technologie et innovation (1963-2013).

---

<sup>1</sup> Le programme Horizon 2020 regroupe les financements de l'Union européenne en matière de recherche et d'innovation et s'articule autour de trois grandes priorités : l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux.

### III. PRESENTATION DU PHC PROCOPE

#### III.1 OBJECTIFS DU PARTENARIAT HUBERT CURIEN

L'objectif du PHC Procope est de développer les échanges scientifiques et technologiques d'excellence entre les laboratoires de recherche des communautés scientifiques des deux pays, en favorisant les nouvelles coopérations impliquant des jeunes scientifiques et doctorants.

#### III.2 CONTEXTE

L'accord de création du Partenariat Hubert Curien (PHC) franco-allemand « Procope » a été signé en 1986 entre le *Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)*<sup>2</sup> et le *Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (MEAE)*. Le nom est celui du restaurant dans lequel les ministères allemand et français ont initié le projet « Le Procope », qui est parmi les plus anciens restaurants de Paris.

La mise en place, l'évaluation et le suivi du PHC sont assurés par le MEAE et le MESRI. La gestion du programme est assurée par Campus France pour la partie française et par le *DAAD* pour la partie allemande.

#### III.3 CONTENU DE L'APPEL A PROJETS<sup>3</sup>

##### III.3.1 Couverture thématique

L'appel à projets du PHC Procope ne comporte pas d'orientation thématique, cependant une attention est portée aux projets dont la thématique est liée à celles qui figurent dans le programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne Horizon 2020<sup>4</sup>.

Le 5<sup>ème</sup> Forum de la coopération franco-allemande en recherche (Paris, 8 décembre 2014) a été l'occasion de faire le bilan des priorités définies lors du précédent Forum à Berlin en octobre 2011 et de définir de nouvelles priorités pour la coopération franco-allemande, nouvelles priorités traduites par la suite dans le document de suivi de la feuille de route pour la coopération franco-allemande dans les domaines de l'enseignement supérieur et de la recherche. A la suite du Conseil des Ministres Franco-Allemand du 13 juillet 2017, ont été définis les thèmes prioritaires sujets du 6<sup>ème</sup> Forum.

---

<sup>2</sup> Le DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst), créé par les universités allemandes en 1925, refondé en 1950 est une association de droit privé dont les membres sont les établissements d'enseignement supérieur ainsi que les représentants de leurs étudiants. Il a pour mission de promouvoir la coopération universitaire avec l'étranger grâce, en particulier, à des échanges d'étudiants, de chercheurs et d'enseignants. Ses programmes s'adressent à tous les pays et à toutes les disciplines et les étrangers aussi bien que les allemands peuvent en bénéficier.

Dans le cadre de l'Union européenne, le DAAD fait fonction d'agence nationale allemande pour la gestion et la mise en place d'un certain nombre de programmes européens de mobilité et de coopération universitaire, notamment de la partie universitaire du Programme pour l'Education et la Formation tout au long de la vie, d'Erasmus Mundus et de Tempus.

Le DAAD est financé principalement par le ministère fédéral des Affaires étrangères et le ministère fédéral de l'Education et de la Recherche.

<sup>3</sup> Source : Texte de l'appel à projets 2017 du PHC Procope : <http://www.campusfrance.org/procope>

<sup>4</sup> Sources : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid71866/horizon-2020-le-programme-de-l-union-europeenne-pour-la-recherche-et-l-innovation.html> et <http://www.horizon2020.gouv.fr/cid74427/horizon-2020-clic.html>

Thèmes prioritaires	Domaines scientifiques de la MEIRIES	4 <sup>ème</sup> Forum 2011 Principales initiatives	5 <sup>ème</sup> Forum 2014 Principales initiatives	6 <sup>ème</sup> Forum 2018 Principales initiatives	PHC Procope Poids <sup>5</sup> relatif du domaine scientifique 2005-2015
Santé	Biologie, Médecine, Santé (DS5)	Pneumologie, Diabète, Cohortes, Santé publique		Maladies infectieuses, résistance antimicrobienne	17% (DS5)
Biotechnologies Vertes et blanches	Sciences agronomiques et écologiques (DS10)	Plant KBBE, Plateforme européenne de phénotypage, Bioraffineries, Biotechnologies industrielles			5% (DS10)
Climat et environnement	Sciences agronomiques et écologiques (DS10) Sciences de la Terre et de l'Univers, Espace (DS3)	KIC Climate, JPI Climate, JPI FACCE, JPI Water, JPI Oceans	<i>Européen</i> : Eau et énergie, Agriculture et sylviculture,  Modalisation de l'impact des changements climatiques	"Make our planet great again"	5% (DS10)  11% (DS3)
Sciences Humaines et Sociales	Sciences de l'Homme et des Humanités (DS6) Sciences de la société (DS7)	Saisir l'Europe, Centre Max Planck-Sciences-Po	<i>Bilatéral</i> : Humanités numériques, Nouveaux cadres de référence pour l'analyse des politiques publiques et des impacts sociétaux	Sécurité civile, <i>Suivi de Nouveaux</i> cadres de référence pour l'analyse des politiques publiques et des impacts sociétaux	7% (DS6)
Numérique	Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (DS9) Sciences pour l'Ingénieur (DS8)	Calcul à haute performance, Robotique	<i>Bilatéral</i> : Cyber sécurité	Cyber sécurité	10% (DS9)  11% (DS8)
Energie	Sciences pour l'Ingénieur (DS8)		<i>Bilatéral</i> : Sécurité d'approvisionnement, compétitivité, préservation de l'environnement	Microélectronique	11% (DS8)
Matières premières	Sciences de la Terre et de l'Univers, Espace (DS3) Sciences pour l'Ingénieur (DS8)	Matières premières non énergétiques	<i>Européen</i> : Matériaux stratégiques		11% (DS3)  11% (DS8)

Tableau 1 – Correspondance entre les priorités des différents forums de la coopération franco-allemande en recherche et les projets du PHC Procope

<sup>5</sup> Nombre de dossiers sélectionnés dans le domaine scientifique / Nombre total de dossiers sélectionnés tous domaines confondus

### III.3.2 Durée des financements et coûts éligibles

L'appel à candidatures prévoyait la possibilité de financer des projets pour une durée de **deux ans et exceptionnellement de trois ans**. Depuis 2016 la durée est strictement limitée à 2 ans.

Les financements français alloués couvrent exclusivement les frais de mobilité (voyages des participants français en Allemagne et indemnités de séjour, dans la limite de deux séjours par an et par projet). En 2016, les indemnités de séjour sont remboursées sur la base de 110 € par jour et de 450 € par aller-retour France-Allemagne. Le principe est le même côté allemand.

### III.3.3 Critères d'éligibilité

Seuls les nouveaux partenariats (avec de nouvelles équipes) sont éligibles pour un financement selon les termes de l'appel à projets. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un critère de recevabilité, le PHC Procope a pour objectif de favoriser la **participation active et la mobilité des jeunes chercheurs** aux projets (jeunes chercheurs, doctorants ou post-doctorants).

## III.4 BUDGET

Le programme est financé de manière globalement paritaire par la France et l'Allemagne. Le budget annuel alloué par les deux pays au PHC Procope est resté relativement stable au cours des 10 dernières années (2006 – 2015). En 2015, Le budget global du programme s'élevait à **270 000 €** pour la partie française (200 000€ de la part du MEAE, 70 000€ de la part du MESRI) et à environ **300 000 € côté allemand**, ce qui représente un financement moyen de 13 900 € par projet (chaque projet durant 2 ans).

## IV. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE D'IMPACT

L'analyse d'impact du PHC Procope a été réalisée à l'occasion de la célébration des trente ans du programme en juin 2016. Elle a été conduite parallèlement avec la partie allemande, par l'intermédiaire du *DAAD*.

L'analyse d'impact consiste en une étude statistique réalisée sur une base de données, une enquête auprès des porteurs de projets financés et sur une étude bibliographique. Elle s'appuie sur :

- Les bases de données de Campus France, opérateur gestionnaire du PHC, qui contiennent les informations sur les projets déposés et financés ainsi que sur les mobilités effectuées pendant la durée des projets
- Une enquête, sous forme d'un questionnaire, envoyée à tous les lauréats français et allemands du PHC sur les 10 dernières années. Elle permet d'évaluer, entre autres, la production scientifique des projets, la poursuite de la collaboration scientifique instiguée par le PHC et l'impact du PHC sur la carrière des jeunes chercheurs impliqués.
- Les stratégies de recherche, d'enseignement supérieur et d'innovation de la France (SNR, StraNES, Infrastructures) et de l'Allemagne, ainsi que d'autres documents stratégiques (tels que la feuille de route franco-allemande<sup>6</sup>).

Les résultats préliminaires de l'analyse d'impact ont été présentés lors de la célébration des 30 ans du PHC Procope le 2 juin 2016 à Berlin.

### IV.1 QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

Un référentiel d'analyse a été défini en concertation avec le MEAE (DGM)<sup>7</sup>. Il porte sur 7 champs principaux : 1/ Production et qualité scientifiques, 2/ Implication dans la formation par la recherche, 3/ Impact en termes de rayonnement et attractivité, 4/ Activités post projet, 5/ Gouvernance et mise en œuvre du programme, 6/ Interactions avec l'environnement social, économique et culturel, 7/ Aide au développement. Le référentiel a ensuite été décliné sous la forme d'un questionnaire à destination des porteurs de projets lauréats.

---

<sup>6</sup> Feuille de route franco-allemande : <http://eduscol.education.fr/cid45743/feuille-de-route.html>

<sup>7</sup> Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères - Direction générale de la mondialisation, de la culture, de l'enseignement et du développement international

Certaines réponses étant facultatives, le nombre de porteurs de projet ayant répondu peut être inférieur au nombre total de porteurs de projet ayant répondu au questionnaire.

*Nota Bene : Sauf indication contraire, les résultats présentés ci-après correspondent à l'enquête française.*

## IV.2 MISE EN OEUVRE DE L'ENQUETE

L'enquête, mise en ligne avec la solution *SurveyMonkey*, a été initiée le 29 mars 2016 pour une durée de cinq semaines. Côté allemand, un questionnaire en allemand a été élaboré sur la base du questionnaire français et a été lancé le 19 avril 2016, pour une durée de trois semaines.

### CALENDRIER DÉTAILLÉ DE L'ENQUÊTE

**29 mars 2016** : envoi du questionnaire français.

**19 avril 2016** : envoi du questionnaire allemand.

**10 mai 2016** : clôture des enquêtes française et allemande.

**02 juin 2016** : cérémonie anniversaire pour les 30 ans du PHC Procope à Berlin, présentation des résultats.

## IV.3 TAUX DE REPONSE A L'ENQUETE

L'enquête s'adressait aux 490 porteurs de projets financés entre 2005 et 2015 (sur 1059 projets déposés), le taux de réponse a été de **41% côté français** (202 répondants) et de **15% côté allemand** (75 répondants).

L'action du Poste à Berlin a été essentielle pour la conduite de l'enquête française, les relances effectuées auprès des porteurs de projets lauréats ayant ainsi permis d'obtenir un taux de réponse suffisamment représentatif.

Bien que le taux de réponses obtenues soit plus élevé pour les projets récents (70% en 2015, ~60% en 2013 et 2014), on observe **une bonne représentativité des réponses au questionnaire quelle que soit l'ancienneté des projets** (Figure 1).

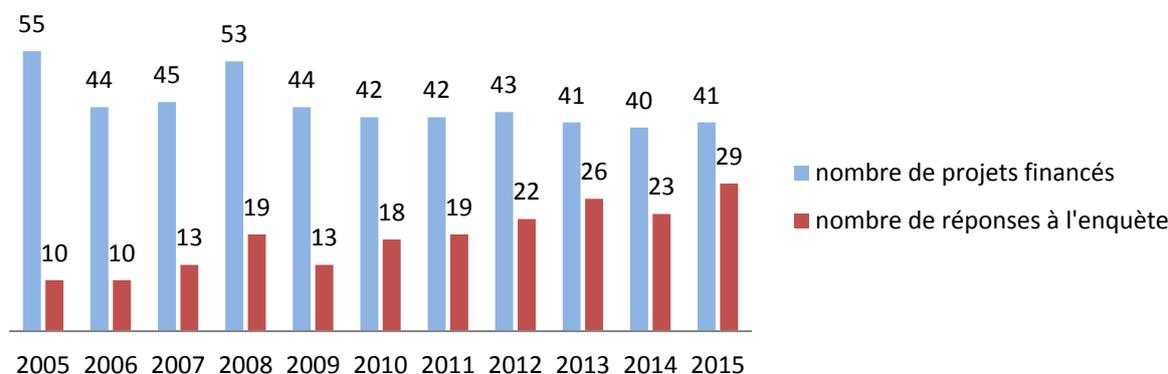


Figure 1 – Nombre de projets financés et nombre de réponses obtenues par année

## V. IMPACT SCIENTIFIQUE DU PHC PROCOPE

### V.1 SELECTIVITE ET QUALITE SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME

#### V.1.1 Sélectivité du programme

Sur la période 2005 – 2015, 1059 projets ont été déposés et 490 projets ont été financés soit un **taux de succès global de 46%**. Ce taux de succès est supérieur au taux moyen de sélection des PHC qui est de 30%. Le nombre de projets déposés sur la période de 10 ans montre un intérêt constant des chercheurs pour ce programme (Figure 2).

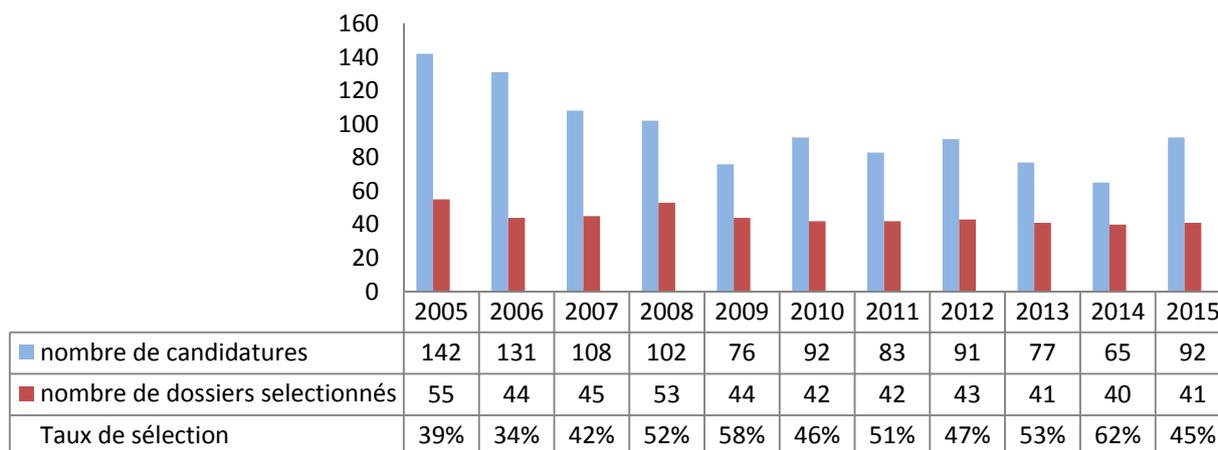


Figure 2 – Nombre de projets déposés (bleu), nombre de projets financés (rouge) et taux de sélection par année, de 2005 à 2015 (données Campus France)

Le PHC Procope se situe parmi les principaux PHC en matière d'attractivité, ce qui correspond aux fortes collaborations existantes entre la France et l'Allemagne. L'Allemagne compte un peu plus de 81,7 millions d'habitants dont 586 000 chercheurs, à comparer 379 100 chercheurs en France (en ETP)<sup>8</sup>.

#### V.1.2 Qualité scientifique du programme

La qualité scientifique du programme correspond à la part des projets déposés notés A+ (excellents) et A (très bons et bons) par les experts scientifiques du MESRI. En 2015, le PHC Procope se classe au 3<sup>ème</sup> rang en termes d'excellence scientifique. 87% des dossiers déposés dans le cadre du PHC Procope ont ainsi obtenu la note A+ ou A.

### V.2 REPARTITION PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE

La répartition des domaines scientifiques des projets déposés et financés peut être identifiée dans la Figure 3 et la Figure 4 ainsi que dans le Tableau 2. Trois domaines scientifiques sont plus fortement représentés au sein des projets financés :

- Biologie, médecine, santé (17%)
- Physique (15%)
- Chimie (14%)

En revanche les domaines *Agronomie, productions animale, végétales et agroalimentaire* (5%) ainsi que *Sciences humaines et sociales* (7%) sont relativement peu représentés.

Le taux de sélection est de l'ordre de 50% pour la plupart des domaines scientifiques mais il est moins élevé pour les *Sciences humaines et sociales* (36%), les *Sciences et technologies de l'information et de la communication* (38%) et *l'Agronomie, productions animale, végétale et agroalimentaire* (45%).

<sup>8</sup> Selon les chiffres de l'OCDE en 2015 : <https://data.oecd.org/fr/rd/chercheurs.htm>

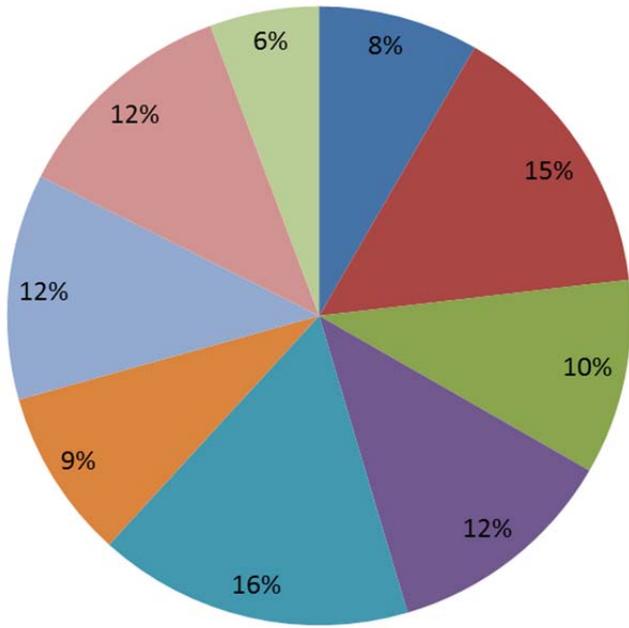


Figure 3 : Répartition des **candidatures** par domaine scientifique (données Campus France)

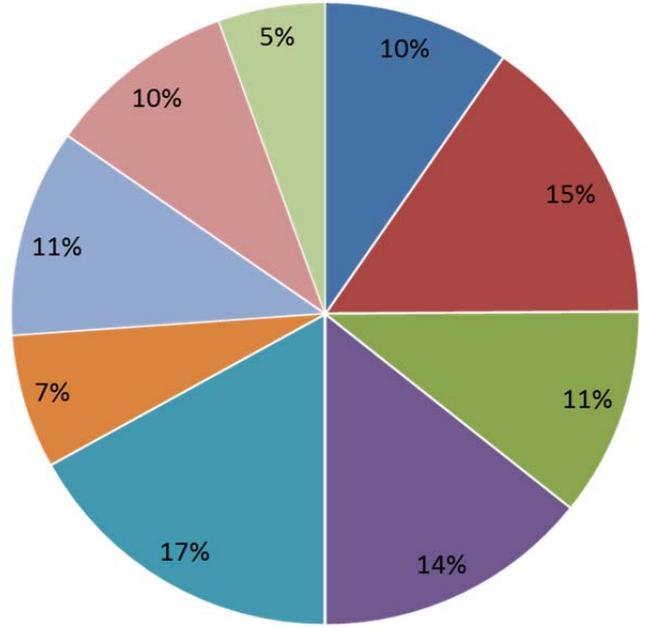


Figure 4 : Répartition des **projets sélectionnés** par domaine scientifique (données Campus France)

- Mathématiques et leurs interactions
- Physique
- Sciences de la terre et de l'univers, Espace
- Chimie
- Biologie, Médecine, Santé
- Sciences humaines et sociales
- Sciences pour l'ingénieur
- Sciences et technologies de l'information et de la communication
- Agronomie, productions animale, végétale et agroalimentaire

	Projets déposés	Projets déposés dans le domaine/ Total des projets déposés	Projets financés	Projets financés dans le domaine / Total des projets financés	Taux de sélection du domaine
Mathématiques et leurs interactions	88	8%	47	10%	53%
Physique	157	15%	75	15%	48%
Sciences de la terre, de la mer, de l'univers et de l'espace	108	10%	53	11%	49%
Chimie	128	12%	70	14%	55%
Biologie, médecine, santé	173	16%	83	17%	48%
Sciences humaines et sociales	94	9%	34	7%	36%
Sciences pour l'ingénieur	125	12%	53	11%	42%
Sciences et technologies de l'information et de la communication	126	12%	48	10%	38%
Agronomie, productions animale, végétale et agroalimentaire	60	6%	27	5%	45%
<b>TOTAL</b>	<b>1 059</b>	<b>100%</b>	<b>490</b>	<b>100%</b>	<b>46%</b>

Tableau 2 – Nombre et pourcentage des projets déposés et financés par domaine scientifique.  
1059 projets ont été déposés et 490 financés de 2005 à 2015 (données Campus France)

La répartition des domaines des projets sélectionnés varie en fonction des années car la sélection des projets est principalement basée sur l'excellence scientifique (Figure 5).

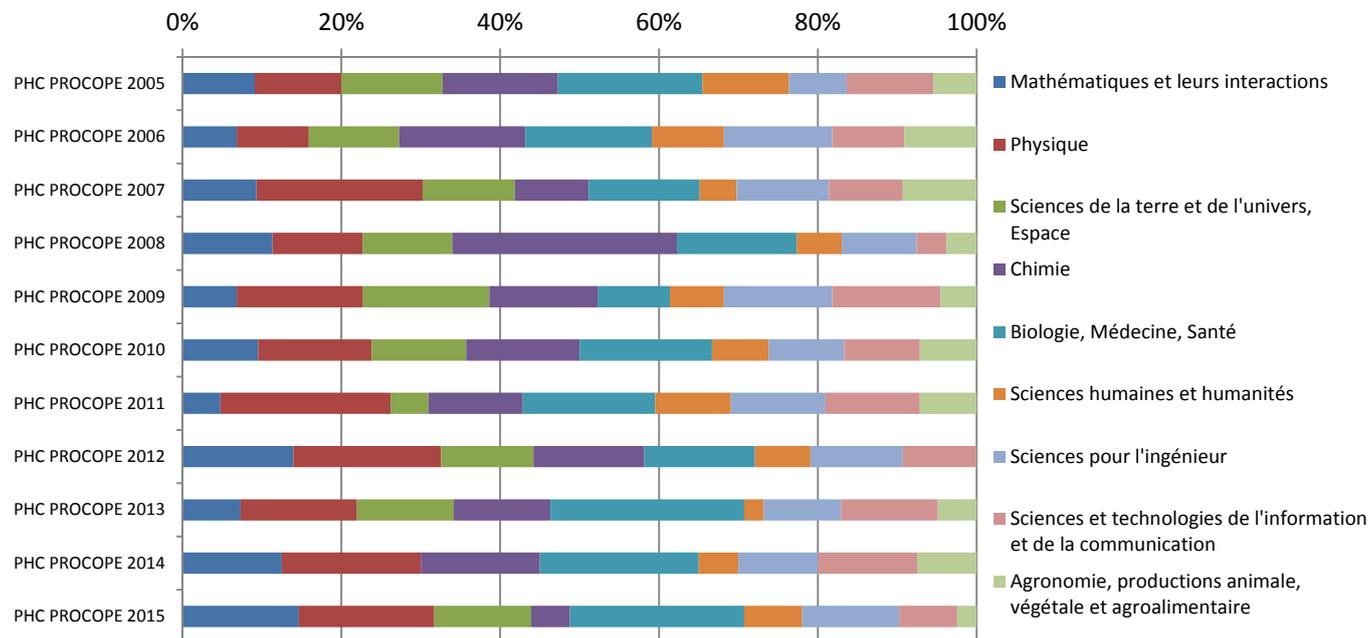


Figure 5 : Evolution des thématiques des projets sélectionnés entre 2005 et 2015 (données Campus France)

### V.3 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS FINANCES

Le niveau d'implication des laboratoires français financés (Figure 6) reflète la répartition régionale des effectifs en recherche et développement (Figure 7). Les 3 régions principales sont en effet l'Île-de-France, l'Auvergne-Rhône-Alpes et le Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées.

On note une importante participation de la région Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine (9% des projets financés pour moins de 5% des effectifs en R&D) qui s'explique par la proximité géographique et culturelle avec l'Allemagne.

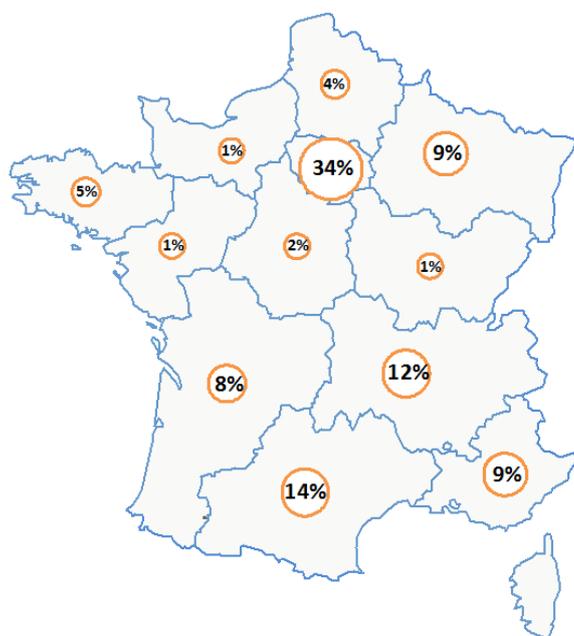


Figure 6 : Répartition des PHC Procope financés entre 2005 et 2015 (données Campus France) – total 490 projets

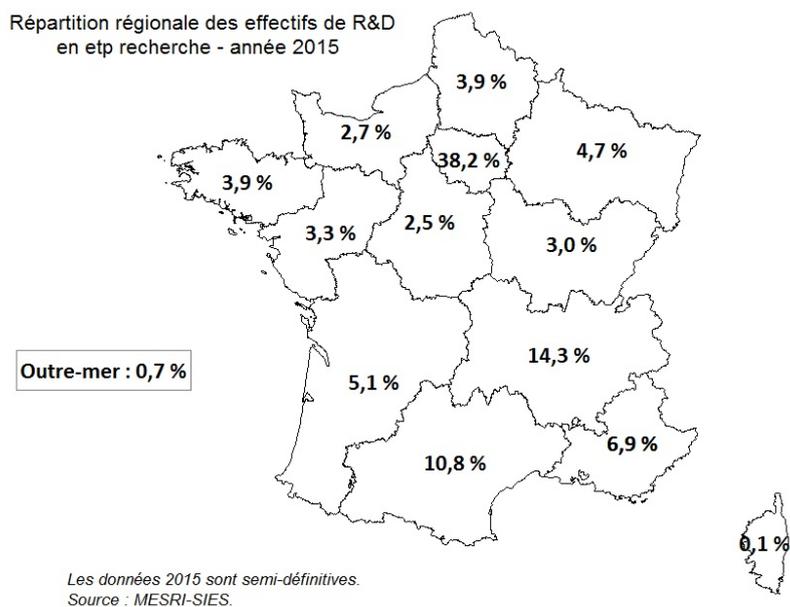


Figure 7 – Répartition régionale des effectifs de R&D en 2015.  
Source : L'état de l'emploi scientifique en France – Rapport 2018 du MESRI-SIES

### V.4 PORTEURS DE PROJET

#### V.4.1 Profil des porteurs de projets

55% des répondants à l'enquête ont utilisé le Partenariat Hubert Curien pour créer une nouvelle coopération avec un partenaire allemand avec lequel ils n'avaient pas collaboré au préalable.

27% des projets déposés et 28% des projets financés étaient coordonnés par des femmes (Tableau 3). Ce chiffre est conforme aux chiffres de la France concernant la répartition par genre. Les femmes représentent en effet 30% de l'ensemble des personnels de recherche, et un peu plus d'un quart des seuls chercheurs, en 2014<sup>9</sup>.

La sélection est indépendante du genre puisque les taux de succès sont respectivement de 46% pour les femmes et de 47% pour les hommes.

	Projets déposés par genre (nombre et pourcentage)	Projets financés par genre (nombre et pourcentage)	Taux de sélection par genre
Homme	769 (73%)	355 (72%)	46%
Femme	290 (27%)	135 (28%)	47%

Tableau 3 – Répartition homme/femme pour les projets déposés et financés ainsi que pour le taux de sélection de 2005 à 2015 (données Campus France).

<sup>9</sup> Chiffres de « L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France », avril 2017. [https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/10/EESR10\\_R\\_36-la\\_parity\\_dans\\_la\\_recherche.php](https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/10/EESR10_R_36-la_parity_dans_la_recherche.php)

60% des porteurs de projets (Figure 8) ayant répondu à l'enquête sont des chercheurs de rang A (directeur de recherche et professeur des universités) ce qui est inférieur à la moyenne des autres programmes similaires, et 36% de rang B (maître de conférences et chargé(e) de recherche).

Concernant l'âge, 30% des porteurs de projets ont moins de 40 ans au début de leur projet (ce qui est supérieur à la moyenne des autres programmes similaires) tandis que 59% des porteurs de projets ont entre 40 et 55 ans (Figure 9). Ces chiffres indiquent que la promotion des jeunes chercheurs a été bien réalisée sur ce programme.

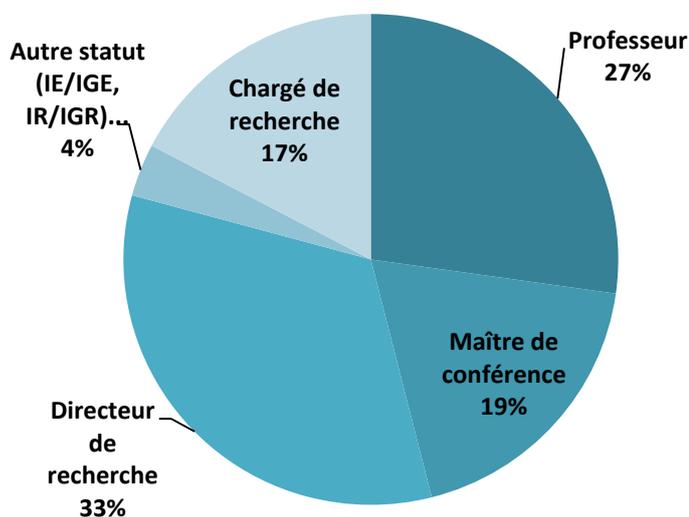


Figure 8 – Statut des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

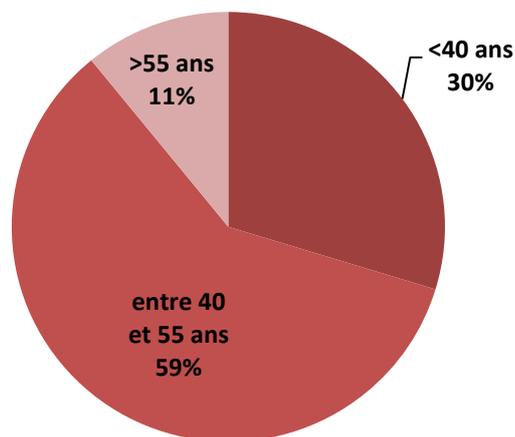


Figure 9 – Age des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

#### V.4.2 Répartition par catégorie de laboratoire des porteurs de projets

La répartition des laboratoires de rattachement, déclarée par les porteurs des projets financés de 2005 à 2015, est présentée dans la Figure 10. Selon les réponses à l'enquête, 37 % des projets sont portés par des personnels du CNRS, 38 % par des universitaires et 9% par des personnels des grandes écoles et écoles d'ingénieurs.

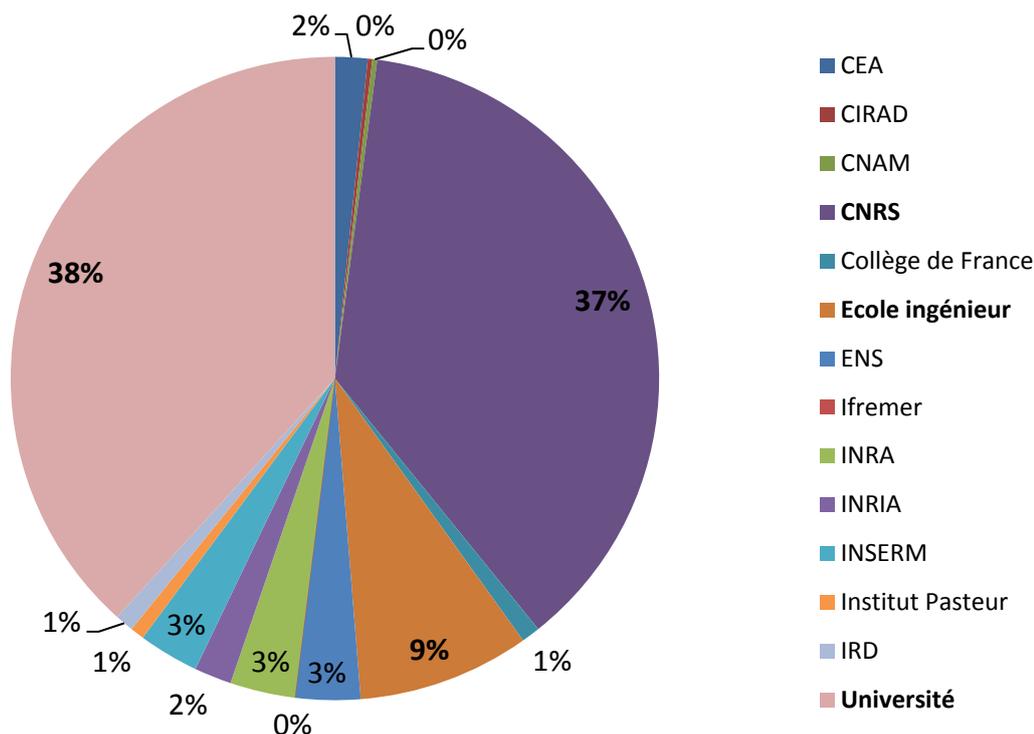


Figure 10 – Répartition des tutelles des laboratoires de rattachement déclarées par les des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

Les laboratoires associés<sup>10</sup> représentent 80% des dossiers financés. Parmi ces derniers, le CNRS, par le biais des Unités Mixtes de Recherche (UMR) et de ses unités propres, est présent dans 73% des projets financés, les universités dans 71% et les grandes écoles et écoles d'ingénieurs dans 17%.

### V.4.3 Implication des jeunes chercheurs

89% des projets incluent au moins un doctorant français ou allemand (Figure 11) ce qui est supérieur à la moyenne des autres programmes similaires, conformément à l'objectif du programme d'impliquer des doctorants. 30 doctorants associés aux projets sont en cotutelle de thèse, soit 8% du total des doctorants impliqués. Par ailleurs, 42% des projets incluent au moins un post-doctorant français ou allemand (Figure 12).

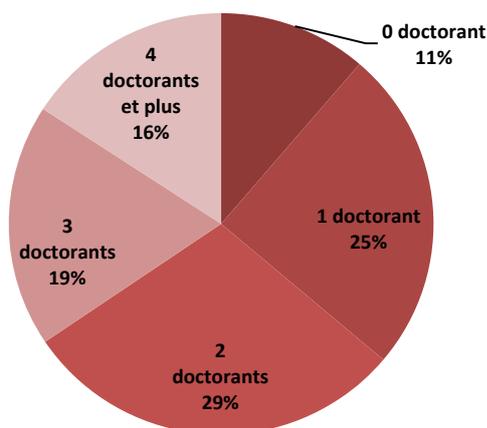


Figure 11 – Nombre de **doctorants** impliqués dans les projets financés (données du questionnaire de l'enquête – 178 réponses).

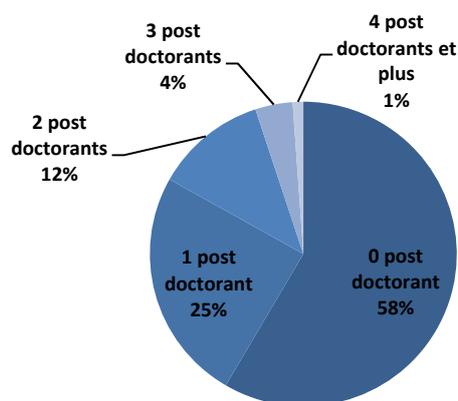


Figure 12 – Nombre de **post doctorants** impliqués dans les projets financés (données du questionnaire de l'enquête – 178 réponses).

<sup>10</sup> Un laboratoire est dit associé lorsqu'il est rattaché à au moins 2 tutelles (organisme, université, école d'ingénieurs...)

## V.5 MOBILITE SORTANTE

La **mobilité « sortante »** désigne l'ensemble des déplacements réalisés dans le cadre du projet **par les participants français vers l'Allemagne**.

Selon les données disponibles auprès de Campus France, **2 699 voyages de participants français vers l'Allemagne ont été effectués sur la période 2005-2015**. Soit 5,5 voyages / projet financé.

### V.5.1 Durée des mobilités

La Figure 13 montre que les séjours de courte durée (< 15 jours) concernent 94% des séjours de chercheurs français vers l'Allemagne (chiffre qui est très supérieur à la moyenne des autres programmes similaires et qui s'explique probablement par la proximité géographique des deux pays). Seules 6% des mobilités concernent des déplacements de plus longue durée (> 15 Jours).

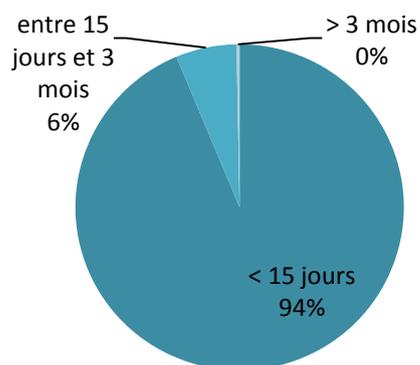


Figure 13 – Durée des 143 mobilités sortantes de 2006 à 2015 (données Campus France)

### V.5.2 Cartographie des bénéficiaires

Le statut des bénéficiaires n'étant pas signalé dans la base de données de campus France, une approximation a été réalisée dans le cadre de cette étude. Les chercheurs de plus de 35 ans sont considérés comme des chercheurs permanents, entre 28 et 35 ans ils sont considérés comme jeunes chercheurs et pour les moins de 28 ans ils sont comptabilisés en tant que doctorants.

La Figure 14 montre que les chercheurs permanents français sont les principaux bénéficiaires des mobilités vers la l'Allemagne (54% des voyages effectués). On constate une forte implication des doctorants et des jeunes chercheurs dans les projets avec 46% des mobilités (chiffre supérieur à la moyenne des autres programmes similaires).

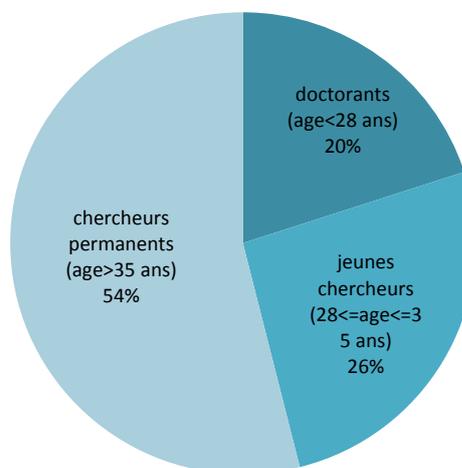


Figure 14 – Statut des bénéficiaires des 2699 mobilités sortantes

Environ **33%** des voyages vers l'Allemagne sont effectués par des femmes, ce qui est cohérent avec la proportion de projets déposés et financés dont le porteur est une femme (Tableau 3).

## V.6 PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Les informations concernant la production scientifique issues des réponses à l'enquête française sont présentées dans le Tableau 4. Afin de tenir compte des délais de publication des productions scientifiques, seuls les projets ayant débuté avant 2015 sont pris en compte dans l'analyse de la production scientifique<sup>11</sup>, ce qui représente 174 projets sur 203 réponses.

Parmi les 1614 résultats scientifiques déclarés par les porteurs de projet, seules les 316 co-publications considérées comme éligibles par les experts de la MEIRIES<sup>12</sup> sont prises en compte dans les statistiques de la production scientifique du programme. **70% des projets ont donné lieu à au moins une co-publication** (ce qui est supérieur à la moyenne des autres programmes similaires).

### V.6.1 Analyse par domaine scientifique

La répartition par domaine scientifique des **316 co-publications** peut apparaître hétérogène (Tableau 4) puisque 3 domaines scientifiques concentrent près de la moitié des co-publications : Physique ; Biologie, Médecine, Santé ; Chimie. La contribution importante des actes, chapitres et ouvrages, qui constituent une des formes de publication privilégiée des domaines des sciences humaines et sociales, peut expliquer cette différence en particulier dans le domaine de l'histoire ancienne fortement représentée dans ce programme. Le taux de co-publications par projet<sup>13</sup> qui varie de 1 à 10 reflète ainsi la vitalité des domaines Sciences Humaines et Sociales (10 et 2,8) et une moindre efficacité des collaborations dans les domaines des Sciences de l'Information/Communication et des Sciences Agronomiques (1).

	Nombre de projets financés	Pourcentage de projets financés par domaine	Nombre de co-publications	Pourcentage de co-publications par domaine	Taux de co-publications par projet
Mathématiques et leurs interactions	14	8%	30	9%	2,1
Physique	32	18%	62	20%	1,9
Sciences de la terre et de l'univers, Espace	11	6%	25	8%	2,3
Chimie	27	16%	37	12%	1,4
Biologie, Médecine, Santé	34	20%	47	15%	1,4
Sciences humaines et humanités	10	6%	28	9%	2,8
Sciences de la Société	3	2%	30	9%	10,0
Sciences pour l'ingénieur	19	11%	33	10%	1,7
Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication	17	10%	17	5%	1
Sciences Agronomiques et Ecologiques	7	4%	7	2%	1
<b>TOTAL</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>	<b>316</b>	<b>100%</b>	<b>1,8</b>

Tableau 4 – Comparaison sur la période 2005 – 2015 (hors projets qui ont débuté après 2014) de la répartition par domaine scientifique des projets financés et des co-publications

**Les projets financés par le PHC Procope ont donné lieu en moyenne à 1,8 co-publications par projet** (ce qui est légèrement inférieur à la moyenne des autres programmes similaires). Les 3 projets en Sciences de la Société ont eu un niveau exceptionnel de co-publications (10 par projet).

<sup>11</sup> La durée des projets de ce PHC étant de 2 ans, ceux ayant débuté après 2014 ont été retirés de l'analyse bibliographique car trop récents au moment de l'enquête (avril 2016) pour que leurs résultats scientifiques aient eu le temps d'être publiés.

<sup>12</sup> Ont été déclarées éligibles les co-publications considérées comme faisant référence dans la discipline concernée. Leur nature (acte de colloque, chapitre de livre, ouvrage, co-publication internationale référencée dans le Web Of Science, valeur du facteur d'impact) varie selon la discipline. Seules ont été considérées les co-publications comprenant un auteur de chacun des deux pays et publiées après le début du projet.

<sup>13</sup> On définit le taux de co-publications par projet comme le rapport du nombre de co-publications sur le nombre de projets financés pour un domaine scientifique donné.

Parmi les 316 co-publications effectivement réalisées dans le cadre des projets Procope, 69 (22%) peuvent être considérées comme emblématiques de par l'impact facteur (IF) du journal de publication.

A titre d'exemples de **co-publications emblématiques**, nous pouvons ainsi citer 2 co-publications :

M. Kayanuma (postdoc), H. Köppel (porteur de projet allemand), C. Daniel and E. Gindensperger (porteur de projet français) publié en 2011 dans la revue *Coord. Chem. Rev.* (Laboratoire de Chimie Quantique - Institut de Chimie de Strasbourg UMR 7177)

Un photosensibilisateur est une substance absorbant des rayonnements lumineux, permettant à des molécules d'atteindre un état excité très utile en physique. Les composés étudiés dans l'article intitulé "Photophysics of isomerizable Re(I) complexes: a theoretical analysis" sont des photosensibilisateurs très attrayants avec des applications dans divers systèmes biologiques, mais également pour certains matériaux, polymériques par exemple, ainsi que dans le domaine des cristaux liquides. Les auteurs ont étudié par des calculs de chimie quantique, l'isomérisation photoactivée de complexes de métaux de transition bien spécifiques, des dérivés du rhénium. Alors que la modification structurale des ligands libres a déjà été adressée, peu d'études avaient été auparavant consacrées aux complexes dans leur intégralité. En étudiant les variations des énergies en fonction des états électroniques, les auteurs ont mis en évidence 3 mécanismes possibles pour ce type de transformation, sélectionnés en fonction soit des ligands, soit de la nature de l'irradiation. Cette étude théorique élégante permet de comprendre l'intimité de ces processus et d'ouvrir de nouveaux accès à des structures plus efficaces, notamment dans les domaines électroniques.

U. Pannasch, D. Freche, G. Dallérac, G. Ghézali (doctorant), C. Escartin, P. Ezan, M. Cohen-Salmon, K. Benchenane, V. Abudara, A. Dufour, J.H.R. Lubke (porteur de projet allemand), N. Déglon, G. Knott, D. Holcman, N. Rouach (porteur de projet français). 2014. *Connexin 30 sets synaptic strength by controlling astroglial synapse invasion. Nature Neuroscience.* 17:549-558. (Laboratoire : centre interdisciplinaire de recherche en biologie INSERM U1050 CNRS 7241)

Les astrocytes interagissent avec les neurones pour réguler les fonctions neuronales et la plasticité du cerveau. Ces interactions clés entre ces cellules sont dues à l'expression forte de deux protéines de connexion (connexines 30 et 43) au niveau des jonctions communicantes « gap junctions ». L'article permet de mieux comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires d'une telle régulation. Ces résultats établissent que les connexines 30 contrôlent la transmission synaptique en modulant le transport du glutamate astrocytaire. Le glutamate est le principal neurotransmetteur exciteur du système nerveux central. Les connexines 30 régulent également la migration et l'adhésion cellulaire et modifient la morphologie des astrocytes. Ces protéines jouent ainsi un rôle important dans la plasticité à long-terme des synapses et la mémoire contextuelle située dans l'hippocampe.

Cette découverte met en évidence un nouveau mécanisme de contrôle de la mémoire qui, dans cette structure cérébrale, s'appuie sur des phénomènes de plasticité synaptique.

## V.6.2 Implication des jeunes chercheurs dans les co-publications

La participation des jeunes chercheurs aux co-publications traduit leur implication dans le projet.

**30% seulement des co-publications comportent au moins un jeune chercheur** (doctorant ou post doctorant) dans les références de la co-publication (une même co-publication pouvant intégrer plusieurs jeunes chercheurs), ce qui est très inférieur à la moyenne des autres programmes similaires. **Cela signifie que 70% des co-publications sont réalisées uniquement par des chercheurs confirmés.**

**Le taux moyen de co-publications par jeune chercheur<sup>14</sup> est de 37%.** Ce chiffre est faible comparativement à d'autres programmes similaires. Donc au moins 63% des jeunes chercheurs n'ont pas publié dans le cadre de ce programme.

---

<sup>14</sup> Nombre de jeunes chercheurs apparaissant dans les références des co-publications / Nombre de jeunes chercheurs impliqués dans le programme sur la période considérée pour l'analyse des co-publications

## V.7 DEVENIR DE LA COOPERATION

L'analyse de la phase post-projet est un des objectifs majeurs du questionnaire de l'enquête française car elle ne peut être obtenue à partir des données fournies par Campus France.

### V.7.1 Impact du PHC sur la collaboration bilatérale

Le PHC Procope a permis de développer de nouvelles collaborations bilatérales qui se sont poursuivies après la fin du projet, et il a eu un **rôle d'incitation de collaboration bilatérale** dans 80% des cas<sup>15</sup> ce qui est légèrement inférieur à la moyenne des autres programmes similaires.

La poursuite des échanges (*total de 141 réponses*) a eu lieu majoritairement par le biais de recherche collaborative (i.e. qui associe au moins deux partenaires) pour 86 des réponses obtenues (soit 61% des cas). Elle s'est également traduite par des co-publications (79 cas), des mobilités (46 cas), des participations conjointes à des colloques/conférences (41 cas) ou encore la co-organisation d'événements scientifiques (25 cas), voir la Figure 15 ci-après<sup>16</sup>.

*Autre : participation commune à un éditorial, post doctorant dans le cadre de projet Idex, soutien sur le terrain, co-tutelle de thèse, organisation d'exposition, séminaire conjoint, demande de financement en 2017 ANR-DFG programmée.*

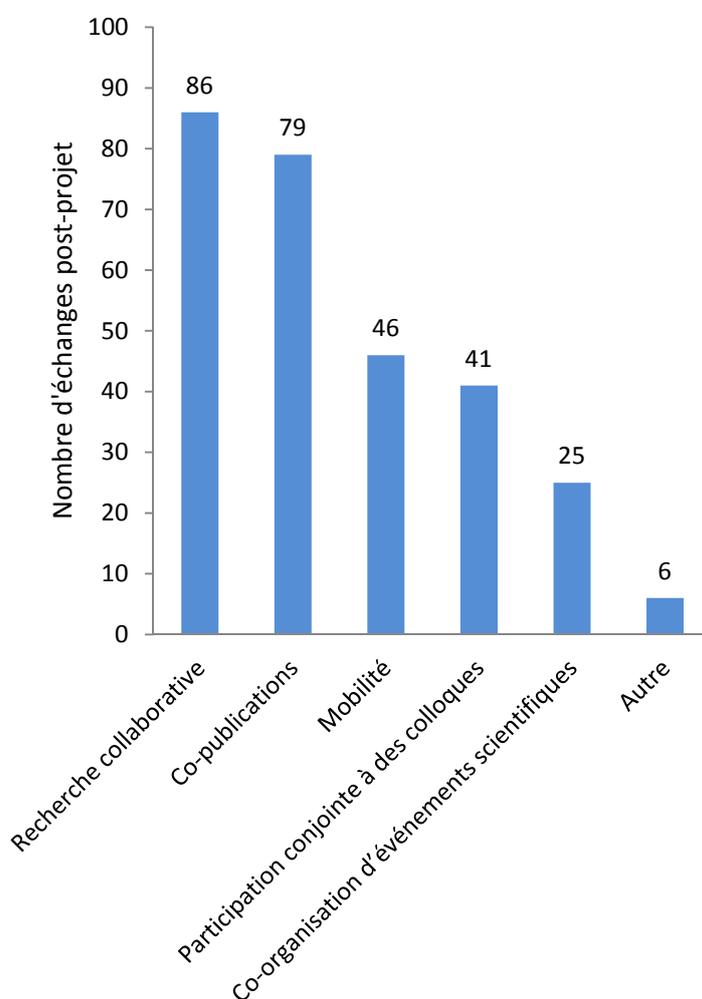


Figure 15 – Modalités de poursuite des collaborations après la fin du projet  
(données des 141 réponses au questionnaire de l'enquête ; plusieurs réponses étaient possibles).

<sup>15</sup> La question posée était : « Des échanges ont-ils eu lieu entre équipes après la fin du projet ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ».

<sup>16</sup> Il est à noter qu'il s'agissait d'une question à choix multiple. Il était ainsi possible pour les chercheurs interrogés de sélectionner plusieurs types de poursuite de leurs collaborations.

## V.7.2 Sources de financements ultérieurs

Parmi les projets scientifiques dont la collaboration s'est poursuivie, 31% ont été financés<sup>17</sup> ce qui est légèrement inférieur à la moyenne des autres programmes similaires :

Quelles sources de financements sont concernées ?	
Nouveau PHC Procope	18
Projet PHC avec un autre pays	2
PICS <sup>18</sup>	4
7ème PCRD	4
Horizon 2020	6
Programme COST	4
Initiatives de programmation conjointe (JPI)	0
Programme conjoint ANR-DFG	23
Programme conjoint ANR-BMBF	0
Financements du DAAD	3
Autre *	26

Tableau 5 – Sources de financements utilisées dans la poursuite de la collaboration à la fin du projet PHC financé (données du questionnaire de l'enquête).

### (\*) Autre :

Équipe associée Inria

Post doctorant IDEX 2016

Projets PEPS/CNRS coté Français et DAAD côté Allemand.

Invitation via Labex UCN@Sophia + fonds propre de l'équipe

Europlace Institute of Finance

Erasmus, financement de la fondation des treilles, financement interne au projet de recherche du gredeg

ERRA-NET Neuron

NFFA

Côté français : financement projet P2R France-Allemagne

L'expérience très positive avec les PHC m'a encouragé de continuer avec autres pays

Co financement région Aquitaine - IDEX université de Bordeaux

Financement MEM-INRA (que pour la partie Française).

PICF 2009

Financement Rennes Métropole

Professeurs invités à Université d'Augsbourg et à ENS

Financement récurrent Pasteur

Eiffel Co encadrement d'une thèse

Projet DFG

Centre de collaboration universitaire Franco-Bavarois

Université de rennes 1

cotutelle, 18 mois financés par Région Aquitaine

fonds propres des laboratoires

Concernant la question de l'éventuelle poursuite de la collaboration bilatérale, celle-ci s'est ouverte à des nouveaux partenaires dans la phase post-projet pour 41% des réponses obtenues.

## V.7.3 Effet de structuration du PHC

Le PHC a également permis de renforcer la structuration des coopérations franco-allemandes avec la création de 3 structures conjointes (2 LIA et 1 GDRI)<sup>19</sup> dont les thèmes sont cités ci-dessous :

### Laboratoires internationaux associés (LIA)

- Projet déposé en 2016, en cours d'évaluation au CNRS « BRHAINS-lab » (BRitany HAMBURG International Nanoscience - lab) NB : l'équipe partenaire du PHC initialement à localisée à Saarbrücken est actuellement à Hambourg.
- "Microbiologie - Immunologie" : étude de pathogènes humains et stratégies thérapeutiques.

**Groupe de recherche international (GDRI)** en physique (sujet du PHC : "Towards a blackbody for near-field radiation")

<sup>17</sup> La question posée était : « Si oui [i.e si le projet PHC a été poursuivi], des financements ont-ils été obtenus ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ».

<sup>18</sup> <https://www.cnrs.fr/derci/spip.php?article22> - Extrait : "Un PICS est un projet scientifique mené conjointement par deux chercheurs, l'un appartenant à un laboratoire CNRS, l'autre relevant d'un organisme partenaire étranger. »

<sup>19</sup> La question posée était : « Le projet PHC a-t-il conduit à la mise en place de structures conjointes ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ».

### V.7.4 Impact du PHC sur la carrière des jeunes chercheurs

64% des porteurs de projet ayant répondu à l'enquête ont estimé que le programme Procope a eu un impact positif sur le développement de carrière des doctorants et/ou post-doctorants<sup>20</sup>. Ce chiffre, bien que légèrement inférieur à la moyenne des autres programmes similaires, est très encourageant compte tenu du caractère principalement incitatif du dispositif PHC Procope et du faible temps de latence entre l'achèvement du projet et son impact sur la carrière des jeunes chercheurs ; il reflète les réponses à une question ouverte<sup>21</sup> dans laquelle les répondants soulignent à maintes reprises le bénéfice que les doctorants et post-doctorants retirent de la participation dans un projet du PHC Procope dont notamment le lancement de nouvelles carrières. Ainsi, parmi les 393 doctorants et les 116 post-doctorants impliqués dans les projets PHC Procope (selon les porteurs de projet ayant répondu à l'enquête) on note :

- 43 cas d'obtention d'un poste permanent ou temporaire (26 en France, 7 en Allemagne et 10 dans un autre pays) ;
- 39 cas d'obtention d'un post-doctorat (20 en France, 6 en Allemagne et 13 dans un autre pays) ;
- 11 cas d'obtention d'un poste dans le secteur privé.

Ces résultats sont présentés (en pourcentages du total des cas) dans la Figure 16 ci-dessous.

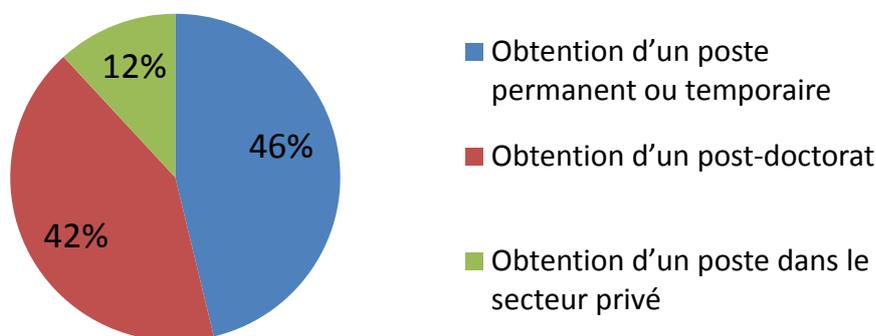


Figure 16 – Impact du programme sur la carrière des jeunes chercheurs  
(données du questionnaire de l'enquête)

<sup>20</sup> La question posée était : « Le projet a-t-il eu un impact sur le développement de carrière des doctorants et/ou post-doctorants impliqués ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ».

<sup>21</sup> La question posée était : « Si oui, merci d'indiquer les principaux bénéfices. »



## VI. BILAN DU PHC ET RECOMMANDATIONS

### VI.1 BILAN

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Bon outil d’amorçage de collaborations</b> (nouvelles collaborations pour 55% des projets financés) et de renforcement de la structuration de la coopération franco-allemande (7 structures conjointes créées).</li> <li>– <b>Qualité scientifique des projets déposés</b> (87% des projets expertisés sont excellents, très bons ou bons).</li> <li>– <b>Participation importante des jeunes chercheurs aux projets</b> (89% des projets impliquent au moins un doctorant).</li> <li>– <b>Attractivité du dispositif</b> (le nombre de dossiers est important, avec 1059 candidatures pour 490 projets sélectionnés de 2005 à 2015).</li> <li>– <b>Bonne adéquation entre les évaluations</b> allemande et française.</li> <li>– <b>Nombre de co-publications satisfaisant</b> (70% des projets financés ont donné lieu à au moins une co-publication).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Participation relativement faible des jeunes chercheurs à la production scientifique</b> générée par les projets financés (au moins 63% des jeunes chercheurs impliqués dans les projets financés n’ont pas publié ; 30% seulement des co-publications comportent au moins un jeune chercheur).</li> <li>– <b>Montant de financement limité (mais en accord avec les objectifs du programme).</b></li> <li>– <b>Pérennisation difficile de la collaboration</b> (69% des poursuites des collaborations ont été réalisées sans financement).</li> <li>– <b>Manque de financements intermédiaires</b> pour candidater à des projets européens multilatéraux de plus grande ampleur.</li> </ul>
OPPORTUNITES	RISQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Première étape pour des projets de plus grande ampleur. Projet clairement en articulation avec la vision européenne communautaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le bilatéral pourrait être délaissé au profit du communautaire.</li> <li>– Vigilance sur les dépôts successifs de dossiers PHC Procope afin de s’assurer que ce programme ne devienne pas un financement récurrent de coopération.</li> </ul>

### VI.2 RECOMMANDATIONS

Le programme Procope dispose de nombreux points forts et est très apprécié de la communauté scientifique. Dans une perspective de valorisation et d’évolution du programme « Procope », certains axes d’orientation ont été retenus, qui consistent notamment à :

- sensibiliser les jeunes chercheurs à la nécessité de valoriser leurs résultats sous forme de publications scientifiques ;
- promouvoir une orientation vers des programmes de plus grande ampleur ;
- à moyen terme encourager également les projets tri ou multilatéraux, dans une logique de mise en réseaux ;
- sensibiliser les porteurs de projets à la nécessité de valoriser leurs résultats sous forme de publications scientifiques faisant référence au programme PHC Procope et en remerciant explicitement le MEAE et le MESRI pour le soutien financier apporté au projet.

Ainsi, en plus de l’appel d’offre PROCOPE « classique » qui correspond au programme actuel, un nouvel appel d’offre « PROCOPE phase 2 » a eu lieu en 2017.

L’objectif de la phase 2 est d’encourager la recherche en réseau et la préparation de projets de recherche de plus grande envergure (exemples : HORIZON 2020, ANR, DFG, ANR – DFG, ANR-BMBF) :

- La durée du nouveau programme est d’un an ;
- Les candidats éligibles doivent être d’anciens lauréats du programme Procope ;
- L’existence d’au moins une publication commune entre les partenaires français et allemands, dans un journal international à comité de lecture est une condition supplémentaire d’éligibilité ;
- La présence d’un autre partenaire d’un pays tiers est nécessaire si la préparation d’un projet H2020 est envisagée ;
- La participation des jeunes chercheurs est encouragée.

**Rédacteurs :**

Maël LE BAIL, Frédéric TINLAND, Robert GARDETTE (MESRI / DGESIP-DGRI / MEIRIES B3)

**Contacts :**

Catherine CHAPEL, Christophe DELACOURT (MESRI / DGESIP-DGRI / MEIRIES B3)

Jenifer CLARK et Jolanta LEWANDOVSKA (MEAE)