

# PARTENARIAT HUBERT CURIEN

## PROTEA

### FRANCE - AFRIQUE DU SUD



# ANALYSE D'IMPACT SCIENTIFIQUE 2005-2016

DAEI - Août 2018



# ANALYSE D'IMPACT SCIENTIFIQUE DU DISPOSITIF DE PARTENARIAT HUBERT CURIEN (PHC) FRANCO – SUD AFRICAIN PROTEA

## TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION .....	2
II.	ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE .....	2
III.	PRESENTATION DU PHC PROTEA .....	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 .....	4
III.3.3	Critères de sélection .....	4
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 .....	5
IV.3	TAUX DE REPONSE A L'ENQUETE .....	6
V.	IMPACT SCIENTIFIQUE DU PHC PROTEA .....	7
V.1	SELECTIVITE ET QUALITE SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME .....	7
V.1.1	Sélectivité du programme .....	7
V.1.2	Qualité scientifique du programme .....	8
V.2	REPARTITION PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE .....	8
V.3	REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS FINANCES .....	10
V.4	PORTEURS DE PROJET .....	10
V.4.1	Profil des porteurs de projets français .....	10
V.4.2	Répartition par catégorie de laboratoire des porteurs de projets .....	11
V.4.3	Implication des jeunes chercheurs (doctorants et post-doctorants) .....	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 publications .....	15
V.7	DEVENIR DE LA COOPERATION .....	15
V.7.1	Impact du PHC sur la collaboration bilatérale .....	15
V.7.2	Sources de financements ultérieurs .....	16
V.7.3	Effet de structuration du PHC .....	17
V.7.4	Impact du PHC sur la carrière des jeunes chercheurs .....	17
V.8	AVIS DES PORTEURS DE PROJET SUR LE PROGRAMME .....	18
VI.	BILAN DU PHC ET RECOMMANDATIONS .....	19
VI.1	BILAN .....	19
VI.2	RECOMMANDATIONS .....	19
	ANNEXE : FOIRE AUX QUESTIONS .....	20

## I. INTRODUCTION

En 2016, la Mission Europe et Internationale pour la Recherche, l'Innovation et l'Enseignement Supérieur (MEIRIES, devenue Délégation aux affaires européennes et internationales (DAEI) en 2018), 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 feuille de route internationale pour la recherche, l'innovation et l'enseignement supérieur 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.

Cette analyse permettra d'améliorer la mise en œuvre de la politique internationale du MESRI.

## II. ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE

L'Afrique du Sud ambitionne un leadership politique pour la mise en œuvre de l'Agenda 2030 pour le développement durable (ODD) et pour celle de l'Agenda 2063<sup>1</sup> pour l'Afrique qui vise à établir la prospérité pour tous à l'échelle du continent tout en assurant la sécurisation de l'environnement.

Ce pays investit dans la recherche beaucoup plus<sup>2</sup> que tout autre pays africain, notamment à travers l'action du Department of Science and Technology (DST) et de la National Research Foundation (NRF, sous tutelle du DST), et montre une volonté de coopération scientifique avec l'Europe, les BRICS et le reste de l'Afrique. Cette politique sud-africaine en matière de coopération scientifique internationale s'inscrit dans une opération de reconquête d'un positionnement international mis à mal pendant l'époque de l'Apartheid.

Pour mémoire, les priorités du « Ten Years Innovation Plan » publié par le DST en 2008<sup>3</sup>, fixent :

- deux priorités générales : le développement des capacités (tripler le nombre de doctorats soutenus annuellement entre 2012 (1900) et 2030 (6000) et l'accroissement de l'impact économique de la recherche
- cinq thématiques prioritaires : Bio-économie, Sciences et technologies de l'espace, Énergie, Changement global, Dynamiques humaines et sociales.

La France occupe une place importante dans l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation en Afrique du Sud avec qui elle a signé en 2008 un accord intergouvernemental de coopération scientifique et technologique qui définit les modalités de coopération et permet aux instituts de recherche français et aux universités de s'implanter dans le pays. Cet accord a été complété par un accord cadre de coopération signé le 24 novembre 2015 entre le CNRS, le CIRAD et l'IRD d'une part et la NRF d'autre part, accord devant être renouvelé en novembre 2020.

Cette coopération s'intensifie de manière bilatérale<sup>4</sup> et multilatérale au travers des programmes européens.

---

<sup>1</sup> Cf. <https://au.int/fr/agenda2063>

<sup>2</sup> Les dépenses de R&D de l'Afrique du Sud s'élèvent à 0,72% du PIB en 2013. Il s'agit du taux le plus élevé avec celui de l'Égypte (0,72%) pour le continent africain. Données Banque Mondiale 2015. Voir le lien ci-dessous :

<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=ZA&view=map&year=2015>

L'Afrique du Sud rassemble par ailleurs près de la moitié des publications scientifiques du continent (44% en 2013). Enfin, ce pays comptait 1,7 chercheur pour 1000 actifs en 2016.

<sup>3</sup> [www.saasta.ac.za/Media-Portal/download/bio\\_fs16.pdf](http://www.saasta.ac.za/Media-Portal/download/bio_fs16.pdf)

<sup>4</sup> Les dernières commissions mixtes bilatérales se sont déroulées en 2013 et 2016. En 2016 les thématiques préemptées étaient les suivantes : Recherche physique et nucléaire ; Santé ; Paléo sciences ; Innovation ; Entrepreneuriat. Les thématiques transversales ont été soulignées comme suit : Coopération trilatérale (France ; Afrique du Sud ; un pays africain de langue française) ; mobilité académique ; co-financement de doctorants sud-africains en France. En 2016, les autorités sud-africaines mentionnaient les futures thématiques ayant leur préférence : Recherches sur l'eau ; Chaires de recherche conjointes.

- Le nombre d'articles co-signés par des chercheurs français et sud-africains augmente en moyenne de 20% par an pour atteindre 940 articles référencés dans Web of Knowledge en 2017.
- De nombreux instituts français de formation sont implantés en Afrique du Sud : l'institut Français d'Afrique du Sud, le Laboratoire Mixte de l'IRD en sciences marines ICEMASA (International Centre for Education, Marine and Atmospheric Sciences over Africa), l'institut franco-sud-africain de Technologie F'SATI, l'institut franco-sud-africain d'agronomie F'SAGRI, les centres d'excellence du ministère de l'Education Nationale PLMCC (Product Lifecycle Management Competency Centre) et F'SASEC (French South African Schneider Electric Centre).
- Placée au deuxième rang de ses partenaires dans le cadre du septième programme-cadre de l'Union européenne (FP7) et actuellement au troisième rang du programme Horizon 2020 (derrière la Grande Bretagne et l'Allemagne), la France demeure un partenaire privilégié de l'Afrique du Sud.
- Dans le cadre du programme Horizon 2020, en novembre 2017 ce sont 56 projets qui rassemblent des acteurs français et sud-africains plaçant la France au 4ème rang des partenaires de l'Afrique du Sud.

### III. PRESENTATION DU PHC PROTEA

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

Le but du programme de coopération du PHC Protea indiqué sur l'appel d'offre<sup>5</sup> est d'encourager les échanges entre les chercheurs, en soutenant leur mobilité d'un pays vers l'autre, et de développer les synergies entre les deux communautés scientifiques, établissant ainsi un réseau durable.

#### III.2 CONTEXTE

L'accord de création du Partenariat Hubert Curien (PHC) franco-sud-africain Protea a été signé en 1997 entre la *National Research Foundation (NRF<sup>6</sup>)* et le *Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (MEAE)*. Le nom Protea fait référence aux protées, genre de plantes de la famille des Proteaceae, emblématiques de l'Afrique du Sud et comprenant une centaine de variétés.

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 la *National Research Foundation* pour la partie sud-africaine.

Le PHC Protea soutient l'initiation de partenariats scientifiques par le financement de la mobilité de chercheurs et d'étudiants, venant ainsi en amont des outils de coopération des organismes de recherche français présents en Afrique du Sud (IRD, CNRS, CIRAD...) et des financements européens.

#### III.3 CONTENU DE L'APPEL A PROJETS<sup>7</sup>

##### III.3.1 Couverture thématique

L'appel à projets du PHC Protea peut comporter, selon les années, une orientation thématique (sous forme de priorité donnée à certaines thématiques, mais sans exclure les autres). L'ensemble des champs scientifiques sont concernés, depuis les domaines traditionnels de la coopération bilatérale entre les deux pays (paléontologie, environnement, agronomie, médecine) jusqu'aux domaines plus récents (sciences de l'ingénieur, chimie, nano et biotechnologies, astronomie). Si l'appel à projets 2017 n'a concerné que trois thématiques (sécurité alimentaire, énergies durables et alternatives, sciences spatiales pour une qualité de vie améliorée), l'appel 2019 n'est plus restrictif et concerne toutes les thématiques.

<sup>5</sup> <https://www.campusfrance.org/fr/protea>

<sup>6</sup> La *National Research Foundation* est la principale agence de financement de la recherche en Afrique du Sud.

<sup>7</sup> Source : Texte de l'appel à projets 2017 du PHC Protea : <http://www.campusfrance.org/protea>

Domaines scientifiques	Priorités de l'appel à projets du PHC Protea 2014-2015	Priorités de l'appel à projets 2017-2018	Poids relatif du domaine scientifique <sup>8</sup> 2005-2015
DS1 : Mathématiques et leurs interactions	NON	NON	4%
DS2 : Physique	OUI (nanosciences, nanotechnologies)	NON	9%
DS3 : Sciences de la terre et de l'univers, Espace	OUI (géosciences, astronomie)	OUI (espace)	15%
DS4 : Chimie		NON	13%
DS5 : Biologie, médecine, santé	OUI (sciences de la vie)	NON	26%
DS6 : Sciences humaines et humanités	OUI (sciences humaines et sociales)	NON	8%
DS7 : Sciences de la société	OUI (sciences humaines et sociales)	NON	0%
DS8 : Sciences pour l'ingénieur	OUI (énergie)	OUI (énergies durables et soutenables)	8%
DS9 : Sciences et technologies de l'information et de la communication	OUI (TIC)	NON	2%
DS10 : Agronomie, productions animale, végétale et agroalimentaire	OUI (biotechnologies)	OUI	15%

Tableau 1 – Correspondance entre les priorités des différents appels à projets et les projets retenus du PHC Protea

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

L'appel à candidatures prévoit la possibilité de financer des projets pour une durée de **2 ans**.

Les financements français alloués couvrent exclusivement les frais de mobilité (voyages des participants français en Afrique du sud et indemnités de séjour (per diem) des sud-africains en France. L'appel à projets<sup>9</sup> stipule que ce financement est réalisé dans la limite de 20 000 € par projet (soit 10 000 € annuels). En 2017, les indemnités de séjour sont remboursées sur la base de 110 € par jour (pour une durée maximale de 90 jours) et de 1 500 € par aller-retour France- Afrique du Sud. Le principe est sensiblement le même côté sud-africain, sachant que le coût de la vie (donc le montant des *per diem*) est plus élevé en France qu'en Afrique du sud.

### III.3.3 Critères de sélection

La sélection des projets s'effectue sur la base des critères suivants :

- Qualité scientifique et technique
- Faisabilité
- Méthodologie
- Pertinence dans le contexte international
- Adéquation avec les priorités nationales
- Participation de doctorants et de jeunes chercheurs

L'accent est mis sur la formation à la recherche et par la recherche des étudiants et jeunes chercheurs. A ce titre, l'intégration des jeunes chercheurs et étudiants ainsi que l'échange de post-doctorants est encouragée, de même que, pour l'Afrique du Sud, la participation d'étudiants et de chercheurs de communautés historiquement défavorisés.

<sup>8</sup> Nombre de dossiers sélectionnés dans le domaine scientifique / Nombre total de dossiers sélectionnés tous domaines confondus

<sup>9</sup> <https://www.campusfrance.org/fr/protea>

### III.4 BUDGET

Le programme est financé de manière sensiblement paritaire par la France et l’Afrique du sud. Le budget annuel alloué par les deux pays au PHC Protea est resté relativement stable au cours des 7 dernières années (2011 – 2017). Il s’élevait en 2017 à **120 000 €** pour la partie française (100 000€ de la part du MEAE, 20 000€ de la part du MESRI) et à un montant sensiblement équivalent **côté sud-africain**, ce qui représente un financement moyen de 8 570 € par projet (chaque projet durant 2 ans).

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

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, recensant 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 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’Afrique du sud.

Les résultats préliminaires de l’analyse d’impact ont été présentés lors de la célébration des 20 ans du PHC Protea le 6 décembre 2017 à Pretoria.

### IV.1 QUESTIONNAIRE DE L’ENQUETE

Un référentiel d’analyse a été défini en concertation avec le MEAE (DGM)<sup>10</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.

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.

### IV.2 MISE EN OEUVRE DE L’ENQUETE

L’enquête, mise en ligne avec la solution *SurveyMonkey*, a été initiée le 25 juillet 2017 pour une durée de sept semaines.

#### CALENDRIER DÉTAILLÉ DE L’ENQUÊTE

**25 juillet 2017** : envoi du questionnaire français.

**15 septembre 2017** : clôture de l’enquête.

**6 décembre 2017** : présentation des résultats lors de la cérémonie anniversaire des 20 ans du PHC Protea à Pretoria.

---

<sup>10</sup> Ministère de l’Europe et des Affaires étrangères - Direction générale de la mondialisation, de la culture, de l’enseignement et du développement international

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

L'enquête, qui s'adressait aux 90 porteurs de projets financés entre 2005 et 2015 (sur 244 projets déposés), a eu un **taux de réponse de 41%** (37 répondants).

L'action du poste de Pretoria 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 très faible pour les années 2012 et 2014, et malgré une sous-représentation relative des réponses des porteurs des projets initiés en 2009 et une surreprésentation relative des réponses des porteurs des projets initiés en 2015, on observe **une représentativité acceptable de réponses au questionnaire quelle que soit l'ancienneté des projets** (Figure 1).

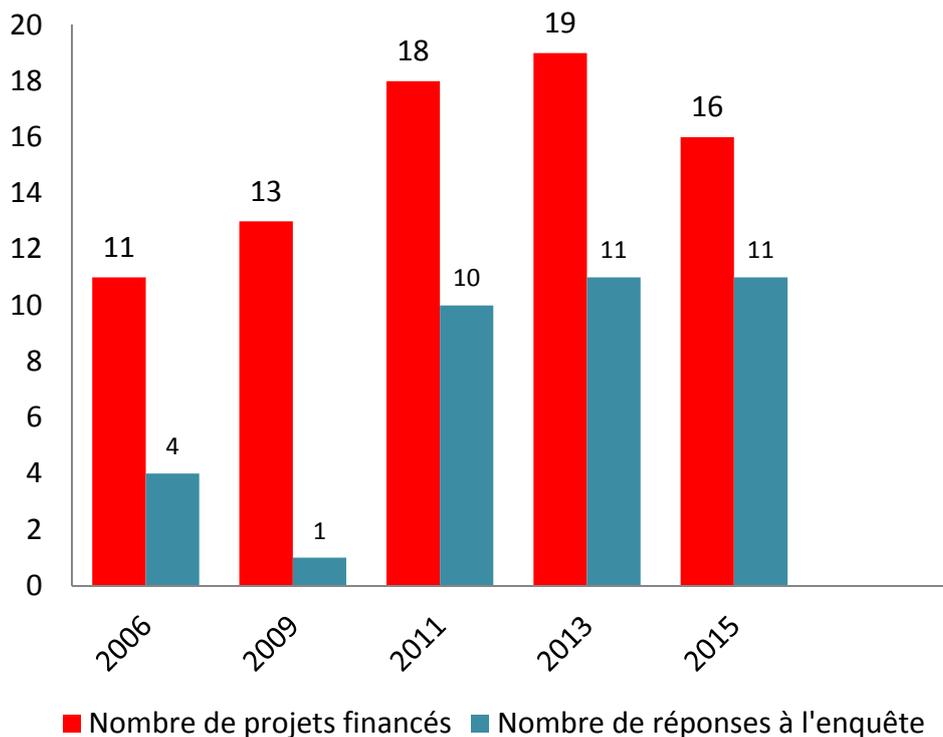


Figure 1 – Nombre de projets financés et nombre de réponses obtenues par année (source des données : Campus France et questionnaire)

## V. IMPACT SCIENTIFIQUE DU PHC PROTEA

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

#### V.1.1 Sélectivité du programme

Jusqu'à l'année 2015 incluse, la totalité des disciplines étaient éligibles, d'où une hausse continue du nombre de candidatures, avec un **taux de succès moyen de 22% sur la période 2011 – 2015** avec une chute à 18% en 2015. **La décision de thématiser l'appel à projets a permis de diminuer le nombre de dossiers déposés et d'augmenter mécaniquement le taux de sélection à 48%**. Pour comparaison, le taux moyen de sélection des PHC est de 30% en 2015-2016 ce qui est suffisamment sélectif sans pour autant décourager les candidats. Le nombre de projets déposés démontre l'intérêt constant des chercheurs pour ce programme (Figure 2). *Précision pour une bonne interprétation de la Figure 2 : l'appel à projet a lieu tous les deux ans.*

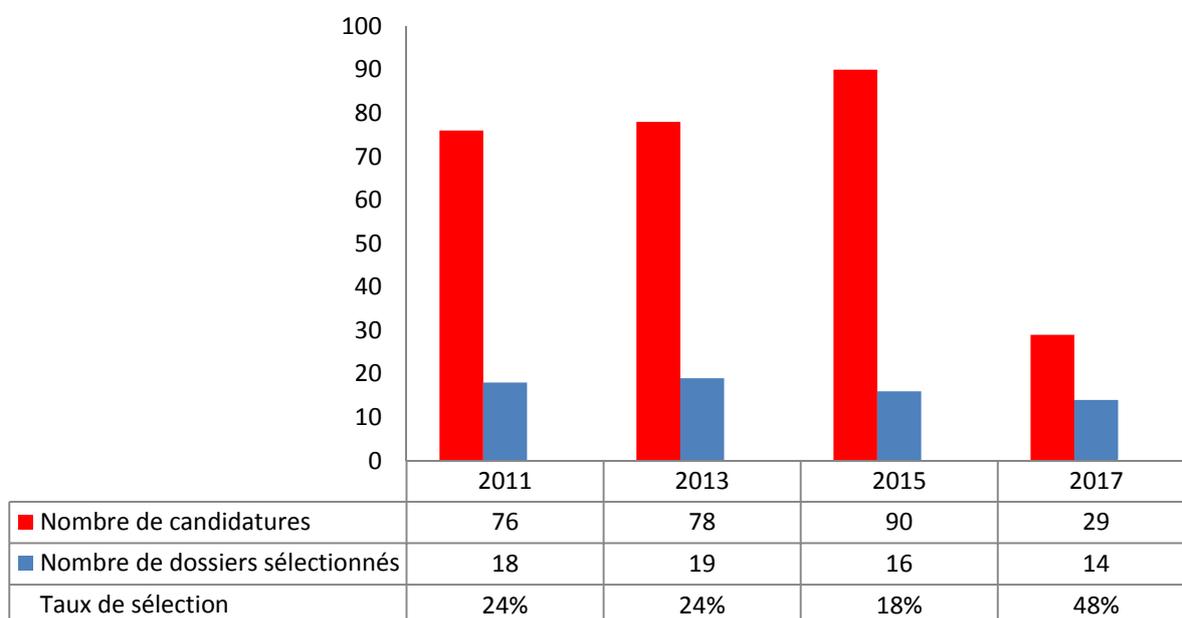


Figure 2 – Nombre de projets déposés (rouge), nombre de projets financés (bleus) et taux de sélection par année, de 2011 à 2017 (données Campus France)

Avec 90 candidatures en 2015, le PHC Protea possède une attractivité supérieure à la moyenne des PHC. Cette bonne performance s'inscrit dans le paysage des fortes collaborations existantes entre la France et l'Afrique du sud. Par ailleurs, l'engouement pour ce PHC confirme l'importance régionale de ce pays en termes d'enseignement supérieur et de recherche (l'Afrique du sud compte un peu plus de 55 millions d'habitants dont 45 900 chercheurs, à comparer 379 100 chercheurs en France (en ETP))<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Selon les chiffres de l'OCDE en 2015 : <https://data.oecd.org/fr/rd/chercheurs.htm>

### 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 Protea se classe au 12<sup>ème</sup> rang en termes d'excellence scientifique. 78% des dossiers déposés dans le cadre du PHC Protea ont ainsi obtenu la note A+ ou A.

### V.2 REPARTITION PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE

La répartition des domaines scientifiques des projets présentés et financés qui apparaît Figure 3, Figure 4 et Tableau 2 est très variable. Trois domaines scientifiques sont plus fortement représentés au sein des projets financés :

- Biologie, médecine, santé (26%)
- Sciences de la terre et de l'univers, Espace (15%)
- Agronomie, productions animale, végétale et agroalimentaire (15%)

Les domaines *Mathématiques et leurs interactions* (4%) et *Sciences et technologies de l'information et de la communication* (2%) sont relativement peu représentés tandis que le domaine *Sciences de la société* est absent.

Le taux de sélection moyen est de 22%, mais il est faible pour les *Sciences et technologies de l'information et de la communication* (8%) et élevé pour la *Physique* (33%) et surtout pour les *Mathématiques et leurs interactions* (40%).

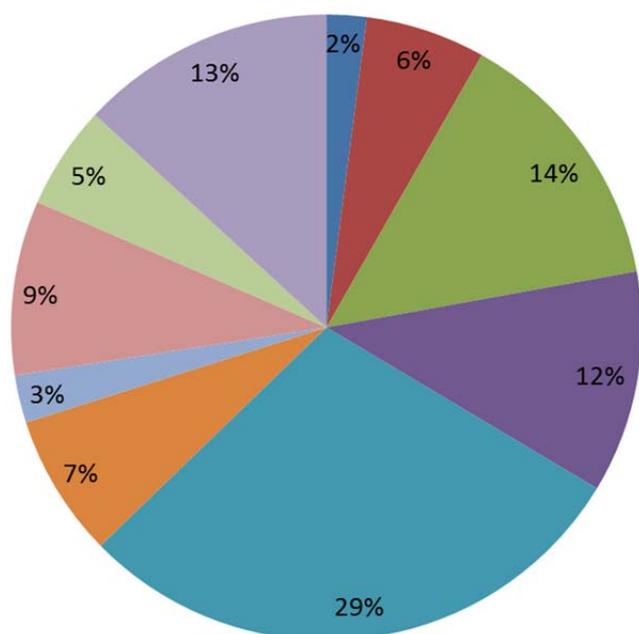


Figure 3 : Répartition des **candidatures** par domaine scientifique (données Campus France)

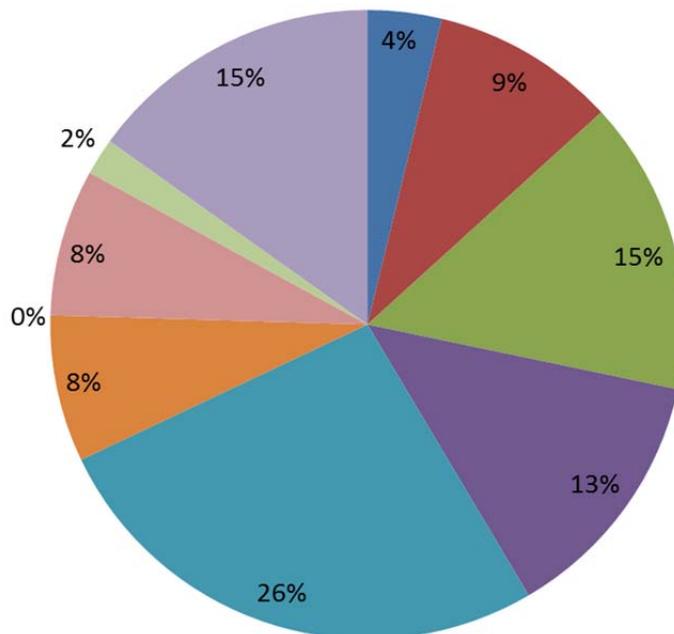
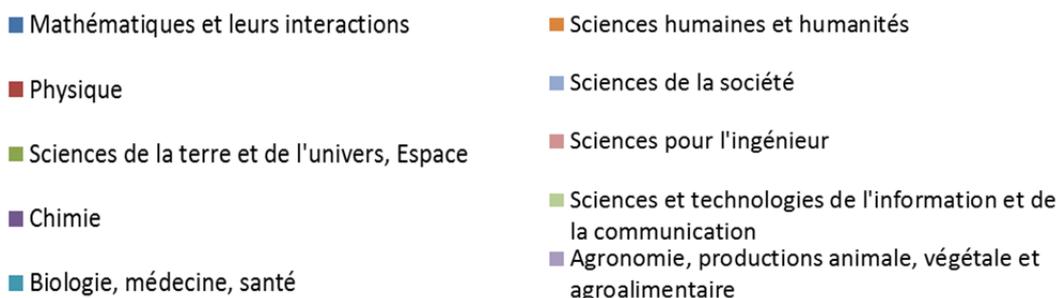


Figure 4 : Répartition des projets **sélectionnés** par domaine scientifique (données Campus France)



Domaine Scientifique	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	5	2%	2	4%	40%
Physique	15	6%	5	9%	33%
Sciences de la terre et de l'univers, Espace	34	14%	8	15%	24%
Chimie	28	11%	7	13%	25%
Biologie, médecine, santé	71	29%	14	26%	20%
Sciences humaines et humanités	18	7%	4	8%	22%
Sciences de la société	6	2%	0	0%	0%
Sciences pour l'ingénieur	22	9%	4	8%	18%
Sciences et technologies de l'information et de la communication	13	5%	1	2%	8%
Agronomie, productions animale, végétale et agroalimentaire	32	13%	8	15%	25%
<b>TOTAL</b>	<b>244</b>	<b>100%</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	<b>22%</b>

Tableau 2 – Nombre et pourcentage des projets déposés et financés par domaine scientifique.  
244 projets ont été déposés et 53 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). Même si le nombre de dossiers est assez faible pour les STIC, on note un taux de sélection peu élevé pour ce domaine.

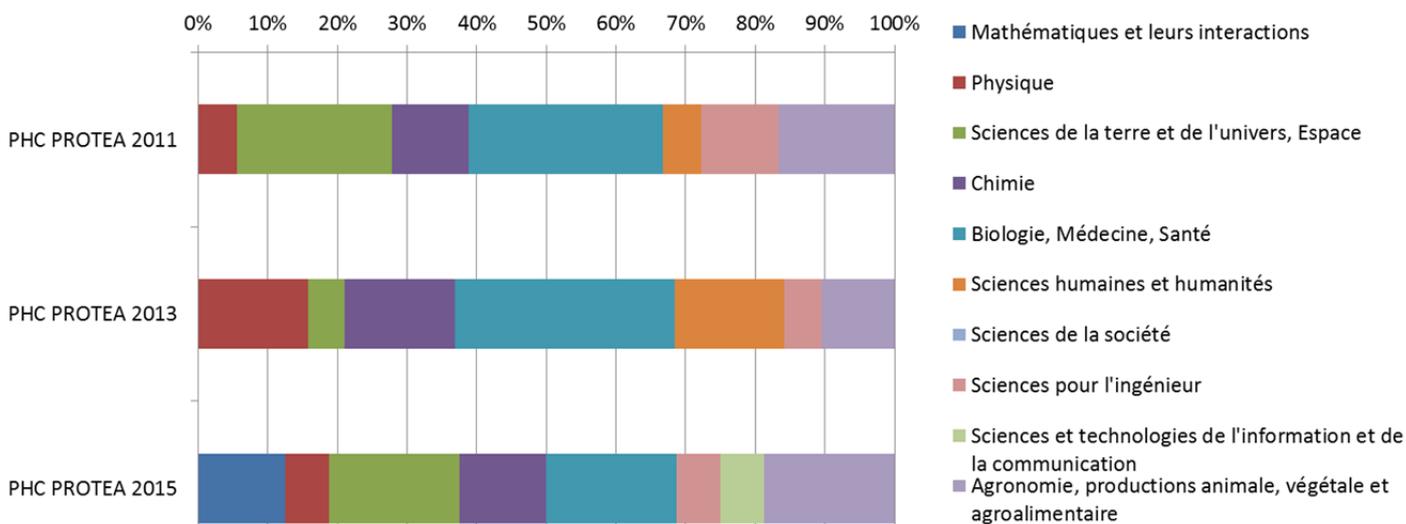


Figure 5 : Evolution des thématiques des projets sélectionnés en fonction des années entre 2005 et 2015 (données Campus France)

### 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'Occitanie et l'Auvergne-Rhône-Alpes.

On note une importante participation de la région Grand-Est (11% des projets financés pour moins de 5% des effectifs en R&D) et de la région Bretagne (8% des projets financés pour 4% des effectifs en R&D).

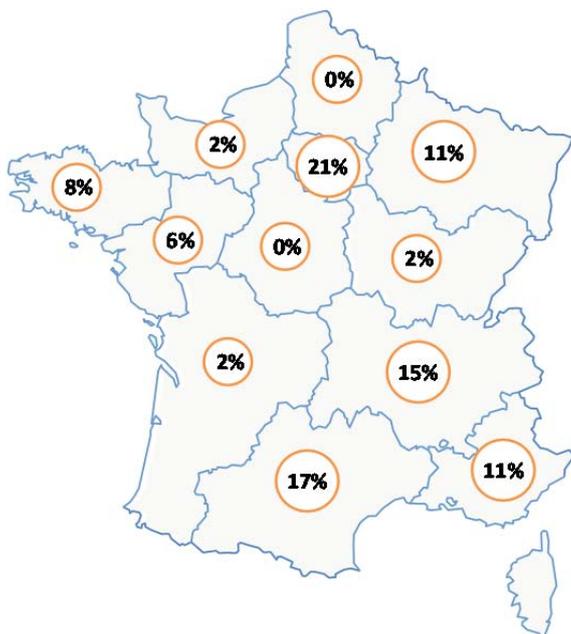
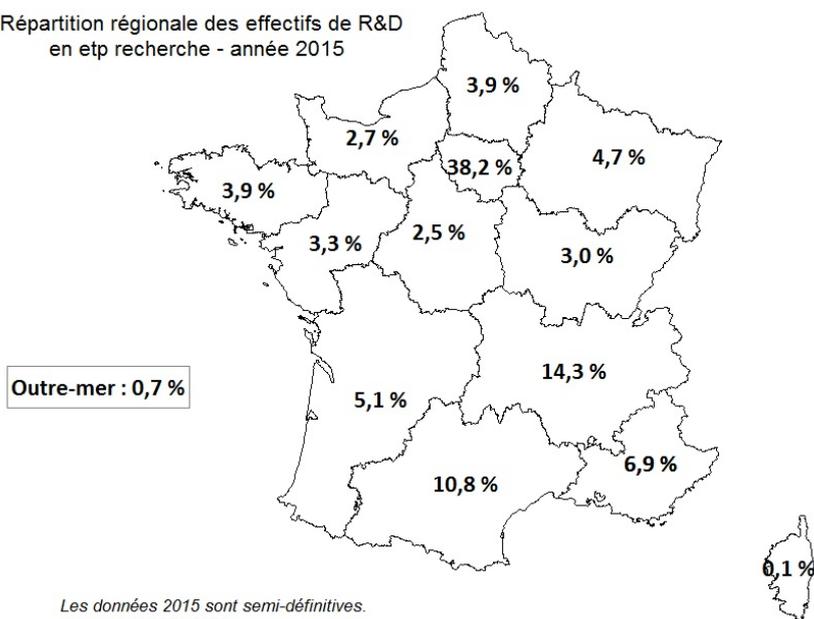


Figure 6 : Répartition des PHC Protea financés entre 2005 et 2015 (données Campus France) – total 53 projets

Répartition régionale des effectifs de R&D en etp recherche - année 2015



Les données 2015 sont semi-définitives.  
Source : MESRI-SIES.

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 français

30% des projets déposés et 34% 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>12</sup>.

Le taux de sélection diffère selon le genre puisque les taux de succès sont respectivement de 25% pour les femmes et de 20% pour les hommes.

	Projets déposés par genre (nombre et pourcentage)	Projets financés par genre (nombre et pourcentage)	Taux de sélection par genre
<b>Homme</b>	172 (70%)	35 (66%)	20%
<b>Femme</b>	72 (30%)	18 (34%)	25%

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).

On observe que 70% des porteurs de projets (Figure 8) ayant répondu à l'enquête sont des chercheurs de rang A (directeur de recherche et professeur des universités) et 19% de rang B (maître de conférences et chargé(e) de recherche).

Concernant l'âge, 19% des porteurs de projets ont moins de 40 ans au début de leur projet<sup>13</sup> tandis que 65% des porteurs de projets ont entre 40 et 55 ans (Figure 9). Ces chiffres indiquent que la promotion des jeunes chercheurs est améliorable sur ce PHC.

<sup>12</sup> Chiffres de « L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France », avril 2017. [https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eer/10/EESR10\\_R\\_36-la\\_parity\\_dans\\_la\\_recherche.php](https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eer/10/EESR10_R_36-la_parity_dans_la_recherche.php)

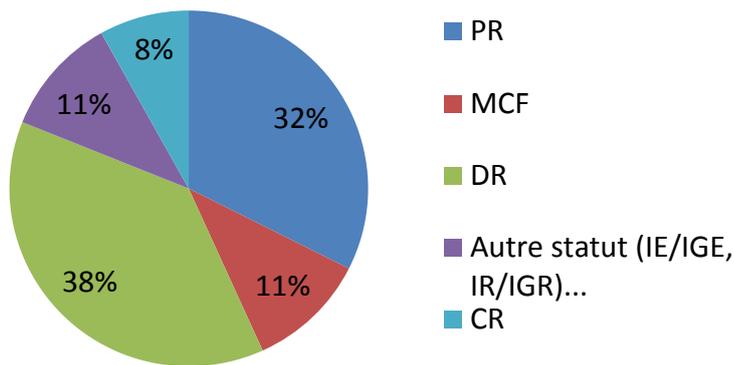


Figure 8 – Statut des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

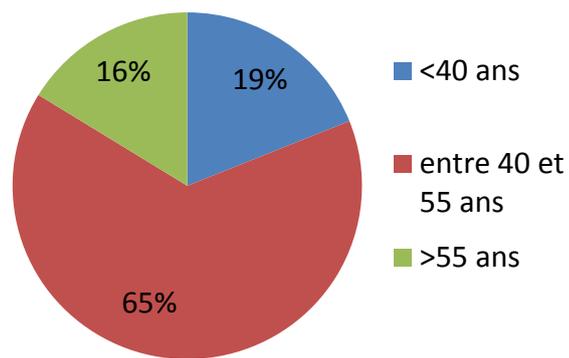


Figure 9 – Age des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

#### 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 universitaires, 29 % par des personnels du CNRS et 10 % par des personnels du CIRAD.

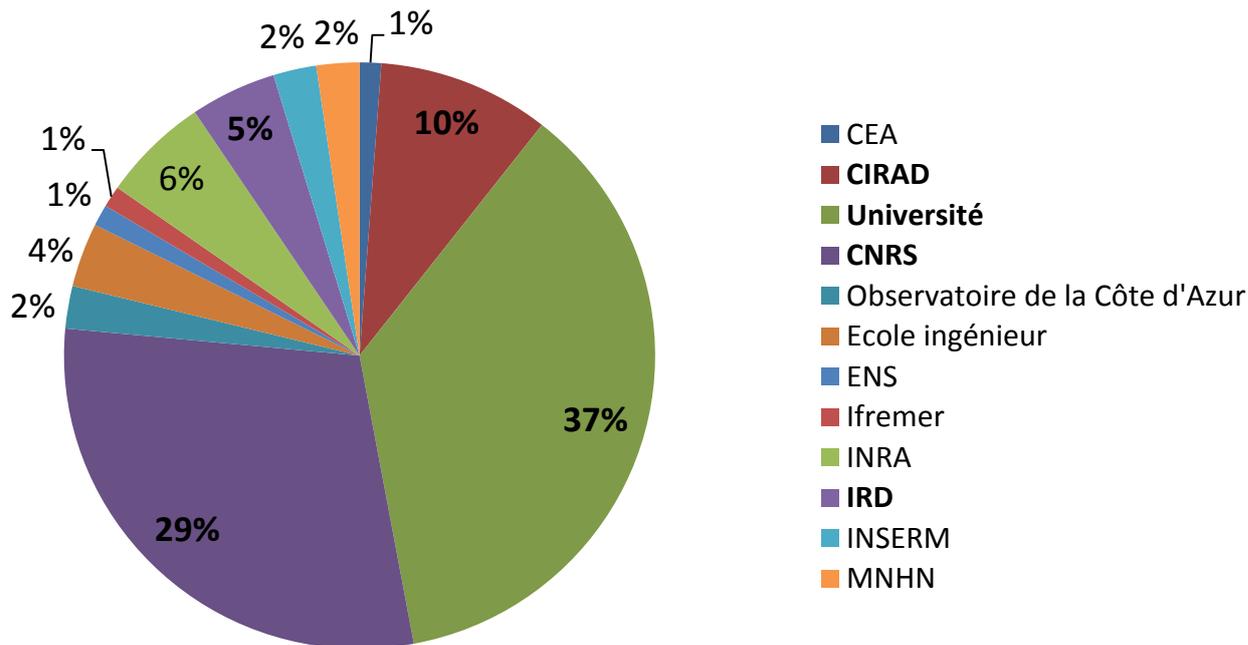


Figure 10 – Répartition des tutelles des laboratoires de rattachement déclarées par les porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

<sup>13</sup> Pour comparaison, 23,3% des chercheurs des EPST et EPIC ont moins de 40 ans (source : MENESR-SIES, enquête R&D au 31/12/2016)

Les laboratoires associés<sup>14</sup> représentent 89% 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 68% des projets financés, les universités dans 76%, le CIRAD dans 19% et l'IRD dans 5% (ce qui est cohérent avec l'accord-cadre de coopération signé le 24 novembre 2015 entre le CNRS, le CIRAD et l'IRD d'une part et la NRF d'autre part).

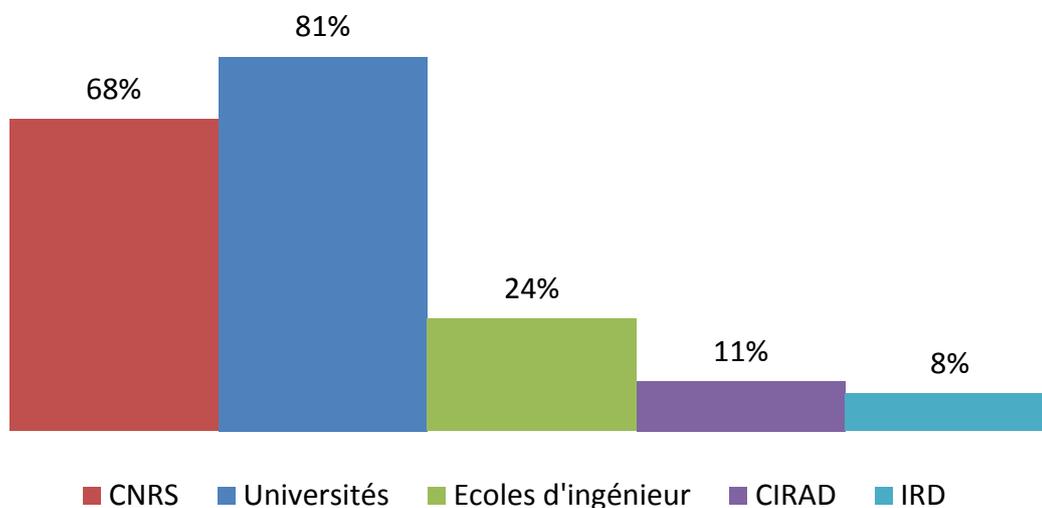


Figure 11 – Pourcentage de laboratoires associés par tutelles des laboratoires de rattachement déclarées par les des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

#### V.4.3 Implication des jeunes chercheurs (doctorants et post-doctorants)

72% des projets incluent au moins un doctorant français ou sud-africain (Figure 12), conformément à l'objectif du programme d'impliquer des doctorants. 6 doctorants, soit 12% du total des doctorants impliqués, effectuent des thèses en cotutelle. Par ailleurs, 37% des projets incluent au moins un post-doctorant français ou sud-africain (Figure 13).

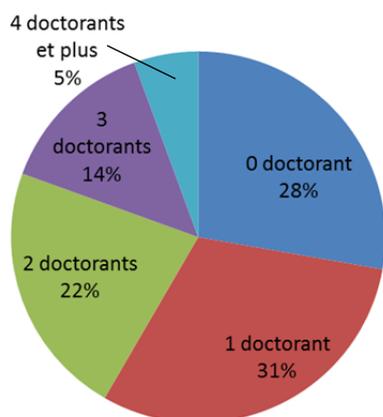


Figure 12 – Distribution des doctorants dans les projets financés (données du questionnaire de l'enquête)

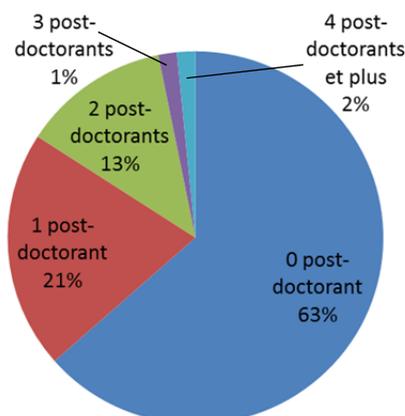


Figure 13 – Distribution des post doctorants dans les projets financés (données du questionnaire de l'enquête)

<sup>14</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'Afrique du sud.

Selon les données disponibles auprès de Campus France, **366 voyages de participants français vers l'Afrique du sud ont été effectués sur la période 2005-2016**. Soit 6,9 voyages / projet financé.

### V.5.1 Durée des mobilités

La Figure 14 montre que les séjours de courte durée (< 15 jours) concernent 61% des séjours de chercheurs français vers l'Afrique du sud. 39% des mobilités concernent des déplacements de plus longues durées (> 15 Jours).

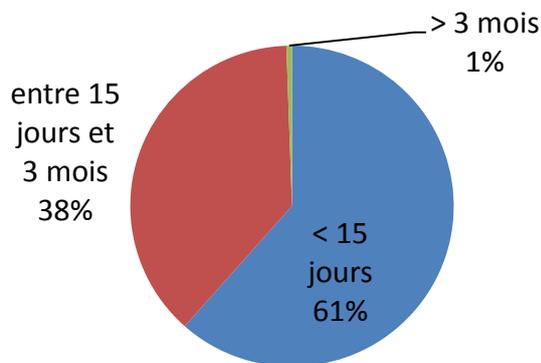


Figure 14 – Durée des 366 mobilités sortantes de 2011 à 2016 (données Campus France)

### 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.

Comme le montre la Figure 15, les chercheurs permanents français sont les principaux bénéficiaires des mobilités vers la l'Afrique du sud (62% des voyages effectués). On constate une implication moyenne des doctorants et des jeunes chercheurs dans les projets avec 38% des mobilités.

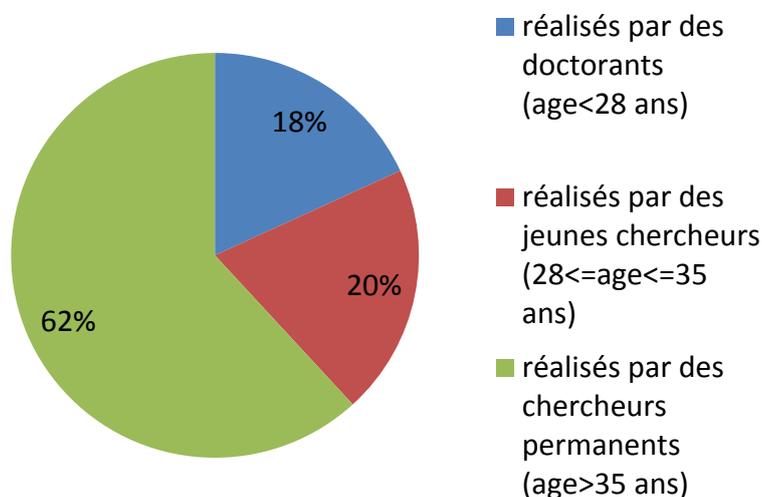


Figure 15 – Statut des bénéficiaires des 366 mobilités sortantes de 2011 à 2016 (données Campus France)

Par ailleurs, **37%** des voyages vers l'Afrique du sud 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 sont présentées sur le Tableau 4. Afin de tenir compte des délais de publication des productions scientifiques, seuls les projets ayant débuté avant 2015, soient 27 projets sur 37 réponses, sont considérés dans l'analyse de la production scientifique<sup>15</sup>.

Parmi les 144 résultats scientifiques déclarés par les porteurs de projet, seules les 55 co-publications considérées comme éligibles<sup>16</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.**

### V.6.1 Analyse par domaine scientifique

La répartition par domaine scientifique des **55 co-publications** (Tableau 4) est très hétérogène puisqu'elle varie de 0 (*Mathématiques et leurs interactions* ; *Physique* ; *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication*) à 20 publications (*Biologie, Médecine, Santé*).

Le taux de co-publications par projet<sup>17</sup> varie de 0 à 3,3 (avec une moyenne de 2,0), reflétant ainsi la vitalité des domaines *Biologie, Médecine, Santé* (3,3) et *Sciences de l'Homme et des Humanités* (3,0) et une défaillance de la *Physique* et des *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication* (0).

	Nombre de projets financés	Pourcentage de projets financés par domaine scientifique	Nombre de co-publications	Pourcentage de co-publications par domaine scientifique	Pourcentage des projets financés qui ont donné lieu à une co-publication	Taux de co-publications par projet
Mathématiques et leurs interactions	0	0%	0	0%	0%	0,0
Physique	1	4%	0	0%	0%	0,0
Sciences de la Terre et de l'Univers, Espace	5	19%	9	16%	60%	1,8
Chimie	3	11%	7	13%	100%	2,3
Biologie, Médecine, Santé	6	22%	20	36%	83%	3,3
Sciences de l'Homme et des Humanités	3	11%	7	13%	67%	2,3
Sciences de la Société	0	0%	0	0%	0%	0,0
Sciences pour l'Ingénieur	2	7%	6	11%	100%	3,0
Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication	1	4%	0	0%	0%	0,0
Sciences Agronomiques et Ecologiques	6	22%	6	11%	50%	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>2,0</b>

Tableau 4 – Comparaison sur la période 2005 – 2016 (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 programme PHC Protea **ont donné lieu en moyenne à 2,0 co-publications par projet** ce qui est un score dans la moyenne de programmes similaires. Les 6 projets en *Biologie, Médecine, Santé* et les 3 projets en *Sciences pour l'Ingénieur* ont eu un bon niveau de co-publications (3,3 et 3,0 par projet).

<sup>15</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 (septembre 2017) pour que leurs résultats scientifiques aient eu le temps d'être publiés.

<sup>16</sup> Ont été déclarées éligibles les publications considérées comme faisant référence dans la discipline concernée. Leur nature (acte de colloque, chapitre de livre, ouvrage, 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>17</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.

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

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

**58% 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). **Cela signifie que 42% des co-publications sont réalisées uniquement par des chercheurs confirmés.**

**Le taux moyen de co-publications par jeune chercheur<sup>18</sup> est de 79%.** Ce chiffre se situe dans la moyenne des autres programmes similaires. Donc au moins 21% des jeunes chercheurs n'ont pas publié dans le cadre de ce programme.

## V.7 DEVENIR DE LA COOPERATION

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

43% des répondants à l'enquête ont utilisé le Partenariat Hubert Curien pour créer une nouvelle coopération avec un partenaire sud-africain avec lequel ils n'avaient pas collaboré au préalable<sup>19</sup>.

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

Le PHC Protea a eu un **rôle d'incitation de collaboration bilatérale**, puisque 82% des répondants indiquent que la collaboration s'est poursuivie après la fin du projet financé<sup>20</sup>.

La poursuite des échanges a eu lieu majoritairement par le biais de recherche collaborative (i.e. qui associe au moins deux partenaires) pour 21 des réponses obtenues (soit dans 57% des cas). Elle s'est également traduite par des co-publications (17 cas), de la mobilité (14 cas), des participations conjointes à des colloques/conférences (10 cas) ou encore la co-organisation d'événements scientifiques (7 cas), voir Figure 16 ci-après<sup>21</sup>.

*Catégorie « Autre » : encadrement de thèses de doctorat et formation, thèse en co-direction, formation en RRHH (gestion des ressources humaines), collaboration au site web Collembola of South Africa <http://collembola.co.za/><sup>22</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.*

<sup>18</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

<sup>19</sup> La question posée était : « Avez-vous déjà collaboré avec le partenaire sud-africain par le passé ? »

<sup>20</sup> La question posée était : « La collaboration a-t-elle été poursuivie ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ».

<sup>21</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.

<sup>22</sup> Ce site est un résumé des Collembola (springtails) actuellement enregistrés en Afrique du Sud et dans les îles du Prince Edward. Les collemboles sont de petits invertébrés primitifs sans ailes et parmi les organismes les plus abondants et répandus dans le monde.

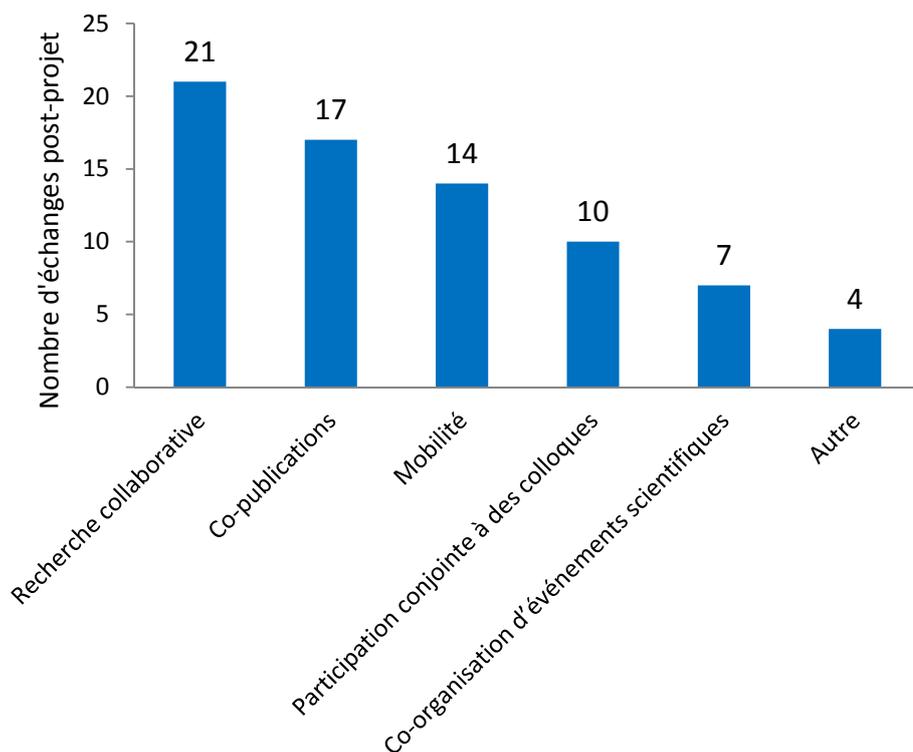


Figure 16 – Modalités de poursuite des collaborations après la fin du projet (plusieurs réponses étaient possibles)

### V.7.2 Sources de financements ultérieurs

Parmi les projets scientifiques dont la collaboration s'est poursuivie, 58% ont trouvé un financement ultérieur<sup>23</sup> :

Quelles sources de financements sont concernées ?	
Autre	14
Nouveau PHC PROTEA	4
Horizon 2020	3
7ème PCRD	3
ANR	1

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 :

Associations françaises  
Ambassade de France  
financement chaire M3B2  
programme européen FP7  
LEAP-Agri  
Chaire UNESCO  
Région, AC21

Demande NRF-Afrique du Sud  
Financement Sud-Africain  
Projet tripartite France-SA-Argentine  
FEDER  
Autres AAP de R&D  
Financement avec USA et Japon  
AAP IDEX chaire d'attractivité  
Projet AFBA <http://antarcticbiogeography.org/the-team/>

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 62% des réponses obtenues.

<sup>23</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 ».

### V.7.3 Effet de structuration du PHC

Le PHC a également permis de renforcer la structuration des coopérations franco-sud-africaines avec la création des 2 structures conjointes<sup>24</sup> listées ci-dessous :

- réseau international « Alimentys » (Alimentation, Innovation, Nutrition et Santé) pour la recherche et la formation, avec la participation de : UMR-Qualisud CIRAD, Supagro, IRD (France), INTA, University of Morón, University of Buenos Aires (Argentina), University of Leon (Nicaragua), University of Lavras, (Brazil) and University of Fort Hare and Stellenbosch University (South Africa).
- réseau international de 27 pays « Quantarctic » <http://www.quantarctic.com/> pour travailler sur l'informatique quantique de flux.

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

**74% des porteurs de projet ayant répondu à l'enquête ont estimé que le projet Protea a eu un impact positif sur le développement de carrière des doctorants et/ou post-doctorants<sup>25</sup>.** Ce chiffre est très encourageant compte tenu du caractère principalement incitatif du dispositif PHC Protea 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 dans laquelle dans laquelle les répondants soulignent à maintes reprises le bénéfice que les doctorants et post-doctorants retirent de la participation dans un projet du programme PHC Protea dont notamment le lancement de nouvelles carrières. Ainsi, parmi les 51 doctorants et les 22 post-doctorants impliqués dans les projets PHC Protea (selon les porteurs de projet ayant répondu à l'enquête) on note :

- 8 cas d'obtention d'un poste permanent ou temporaire (4 en Afrique du sud et 4 en France) ;
- 8 cas d'obtention d'un post-doc (1 en Afrique du sud, 4 en France et 3 dans un autre pays) ;
- 5 cas d'obtention d'un poste dans le secteur privé.

---

<sup>24</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 ».

<sup>25</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 ».

## V.8 AVIS DES PORTEURS DE PROJET SUR LE PROGRAMME

L'avis général des porteurs de projet sur le programme est globalement très positif, comme le montre l'analyse ci-dessous, même si des améliorations sont souhaitées par certains porteurs de projets.

Points positifs	Points négatifs
<p><b>Aide à la mobilité</b> : ce programme permet soit de construire une nouvelle collaboration soit de formaliser une collaboration qui existait de manière informelle.</p> <p><b>Programme très utile pour les chercheurs en formation</b> : ces missions permettent aux doctorants d'avoir une expérience internationale en recherche.</p> <p><b>Programme particulièrement efficace en termes de plus-value scientifique par rapport à l'investissement financier.</b> Les échanges permettent à chaque partenaire de découvrir les thématiques de recherche et les méthodes développées chez l'autre partenaire.</p> <p><b>Mise en œuvre facile (souplesse administrative)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Montage du dossier de demande relativement simple</li> <li>– Gestion simple des missions</li> </ul>	<p><b>Moyens financiers limités et/ou inadaptés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Moyens qui n'incluent pas les frais de fonctionnement.</li> <li>– Permettre une plus grande flexibilité sur les périodes d'utilisation des fonds, et, aussi, pouvoir basculer les fonds non utilisés l'année 1 vers l'année 2.</li> </ul> <p><b>Soumission des projets</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thématiques extrêmement restreintes</li> <li>– Pas d'explications (rapports) pour les porteurs dont les projets n'ont pas été retenus.</li> <li>– Le projet étant validé scientifiquement coté sud-africain et côté français, des différences en termes de formulation du projet de recherche (au-delà de la langue) obligent à une gymnastique d'adaptation, et donc à presque écrire le projet deux fois plutôt qu'une.</li> </ul> <p><b>Mobilités trop courtes et/ou inadaptées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durée des projets de 2 ans trop courte : il faudrait faire passer la durée à 3 ans</li> <li>– Donner la possibilité en fin de deuxième année, de pouvoir prolonger de 6 mois, lorsque cela est justifié.</li> <li>– Les séjours de doctorants financés (90 jours par an) sont trop courts pour que l'étudiant ait le temps de s'adapter/s'intégrer dans le nouveau contexte de recherche et de développer ses travaux : il faudrait permettre des séjours d'étudiants plus longs (5 à 6 mois).</li> </ul> <p><b>Pérennisation de la collaboration difficile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Difficulté de trouver d'autres sources de financements pour pérenniser la collaboration.</li> <li>– La distance entre les deux pays reste un obstacle.</li> <li>– Il faudrait permettre des projets du même type mais multilatéraux, i.e. à 3, 4 voire 5 pays.</li> </ul> <p><b>Aspects administratifs de la gestion des missions à améliorer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Manque de symétrie dans le texte demandé dans les deux pays, au niveau de la demande et des rapports intermédiaire et final.</li> </ul>

## VI. BILAN DU PHC ET RECOMMANDATIONS

### VI.1 BILAN

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Programme attractif</b> : sur la période de l'enquête, 244 projets ont été déposés, avec un taux de sélection annuel moyen de 22%</li> <li>– <b>Forte implication des régions hors Île-de-France dans les implantations des laboratoires français financés</b> par rapport à la répartition régionale des effectifs en recherche et développement</li> <li>– <b>Bon outil d'amorçage de collaborations</b> (la collaboration s'est poursuivie pour 82% des projets financés).</li> <li>– Parmi les collaborations qui ont continué, 58 % l'ont été avec un financement</li> <li>– <b>Qualité scientifique des projets financés</b> (78% des projets expertisés sont excellents, très bons ou bons).</li> <li>– <b>Participation satisfaisante des jeunes chercheurs aux projets</b> (72% des projets impliquent au moins un doctorant)</li> <li>– <b>Le taux de sélection des dossiers portés par des femmes est supérieur à celui des hommes</b> (25% contre 20% pour les hommes)</li> <li>– <b>Les projets aboutissent à un nombre satisfaisant de co-publications</b> (2,0 en moyenne par projet). 70% des projets financés ont donné lieu à au moins une co-publication.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Les porteurs de projet sont principalement des chercheurs seniors</b> (81% ont plus de 40 ans)</li> <li>– <b>Faible implication des jeunes scientifiques comme porteurs de projet</b> (19% ont moins de 40 ans)</li> <li>– <b>Seulement 38% des mobilités effectuées vers la l'Afrique du sud concernent des doctorants et des jeunes chercheurs.</b></li> <li>– <b>Déficit de produit scientifique des jeunes chercheurs</b> (au moins 42% des jeunes chercheurs n'ont pas publié)</li> <li>– <b>Faible taux de sélection</b> (de 22% en moyenne sur la période 2011 – 2015) dû au nombre important de dossiers déposés) avant que soit instaurée une thématisation des appels à projets.</li> </ul>
OPPORTUNITES	RISQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Première étape</b> pour des projets de plus grande ampleur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vigilance sur les dépôts successifs de dossiers PHC Protea afin de s'assurer que ce programme ne devienne pas un financement récurrent de coopération.</li> </ul>

### VI.2 RECOMMANDATIONS

Le programme PHC Protea dispose de nombreux atouts et est très apprécié de la communauté scientifique. Dans une perspective de valorisation et d'évolution du programme PHC Protea, certains axes d'orientation ont été retenus, qui consistent notamment à :

- promouvoir une orientation vers des programmes de plus grande ampleur (H2020...);
- à moyen terme encourager également les projets tri ou multilatéraux, dans une logique de mise en réseaux (intra / extra continentaux);
- sensibiliser les porteurs de projets à la nécessité de valoriser leurs résultats sous forme de publications scientifiques faisant référence au programme PHC Protea et en remerciant explicitement le MEAE et le MESRI pour le soutien financier apporté au projet;
- veiller à ce que les projets sélectionnés impliquent des jeunes chercheurs et doctorants;
- veiller à ce que les jeunes chercheurs bénéficient davantage des mobilités.

## ANNEXE : FOIRE AUX QUESTIONS

### Moyens financiers limités et/ou inadaptés

- Remarque : Moyens qui n'incluent pas les frais de fonctionnement.  
Réponse : La vocation du programme PHC n'est pas de financer des dépenses de fonctionnement. C'est aux laboratoires de financer ces dépenses sur leurs fonds propres.

### Mobilités trop courtes et/ou inadaptées

- Remarque : Les séjours de doctorants financés (90 jours par an) sont trop courts pour que l'étudiant ait le temps de s'adapter/s'intégrer dans le nouveau contexte de recherche et de développer ses travaux : il faudrait permettre des séjours d'étudiants plus longs (5 à 6 mois).  
Réponse : L'enveloppe budgétaire du programme étant contrainte, augmenter le nombre de mois de séjours aurait pour conséquence la réduction du nombre de projets sélectionnés.

### Rédacteurs :

Frédéric TINLAND, Antoine WEEXSTEEN (MESRI / DGESIP-DGRI / DAEI B3)

### Contacts :

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

Elena ARNAL et Jean-Paul TOUTAIN (MEAE)