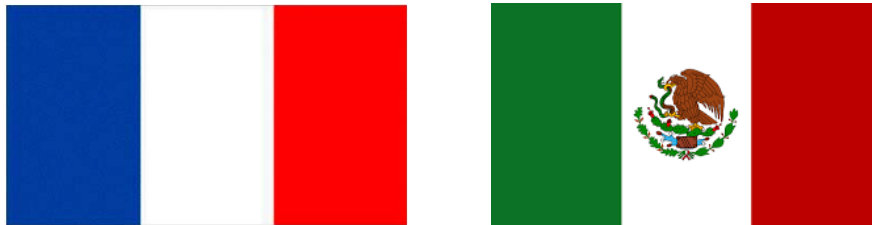


PROGRAMME ECOS NORD

FRANCE - MEXIQUE



ANALYSE D'IMPACT SCIENTIFIQUE 2007-2017

DAEI - Avril 2019



MINISTÈRE
DE L'EUROPE
ET DES AFFAIRES
ÉTRANGÈRES

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

ANALYSE D'IMPACT SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME DE COOPÉRATION FRANCO - MEXICAIN ECOS NORD MEXIQUE

TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION	2
II.	PRÉSENTATION DU PROGRAMME	2
II.1	CONTEXTE	2
II.2	BUDGET DU PROGRAMME.....	3
III.	MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE D'IMPACT	3
III.1	MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE D'IMPACT	3
III.2	MISE EN ŒUVRE DE L'ENQUÊTE	4
IV.	IMPACT SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME	4
IV.1	SÉLECTIVITÉ ET QUALITÉ SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME	4
IV.1.1	Sélectivité du programme.....	4
IV.1.2	Qualité scientifique des projets	4
IV.2	RÉPARTITION PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE.....	5
IV.3	RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES PROJETS FINANCÉS	6
IV.4	PORTEURS DE PROJET	6
IV.4.1	Profil des porteurs de projets français.....	6
IV.4.1	Participation antérieure des porteurs de projets français à un autre programme de coopération universitaire et scientifique soutenu par la France en Amérique latine	7
IV.4.2	Répartition des employeurs des porteurs de projet français	8
IV.4.3	Répartition par catégorie de laboratoire des porteurs de projets français.....	8
IV.4.4	Implication des étudiants en master, doctorants et post-doctorants.....	9
IV.5	MOBILITÉ.....	9
IV.6	PRODUCTION SCIENTIFIQUE	10
IV.6.1	Analyse par domaine scientifique.....	10
IV.6.2	Implication des jeunes chercheurs dans les productions scientifiques.....	11
IV.7	DEVENIR DE LA COOPÉRATION	12
IV.7.1	Impact du programme sur la collaboration bilatérale.....	12
IV.7.2	Effet incitatif du programme pour des financements ultérieurs.....	13
IV.7.3	Effet de structuration du programme.....	14
IV.8	NIVEAU DE SATISFACTION DES PORTEURS DE PROJET SUR LE PROGRAMME	14
IV.8.1	Avis général des porteurs de projet sur le programme	14
IV.8.2	Principales suggestions d'amélioration du programme formulées par les porteurs de projet ayant répondu à l'enquête	14
V.	BILAN DU PROGRAMME ET RECOMMANDATIONS.....	15
V.1	BILAN.....	15
V.2	RECOMMANDATIONS	16

I. INTRODUCTION

La Délégation aux affaires européennes et internationales (DAEI) du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), conjointement avec le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE), a initié depuis l'année 2016 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 vise à :

- 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, menée en concertation avec le MEAE.

II. PRÉSENTATION DU PROGRAMME

II.1 CONTEXTE

Le programme ECOS Nord, acronyme pour Évaluation-orientation de la **CO**opération **S**cientifique, a été mis en place dans trois pays d'Amérique latine par le MEAE et le MESRI, en lien avec les institutions des pays partenaires : au Mexique (1994), en Colombie (1998) puis au Venezuela (1999). En ce qui concerne la coopération franco-mexicaine, l'accord a été signé à Mexico le 24 août 1994 pour 5 ans et renouvelé par tacite reconduction en 1999, en 2004, 2009 et 2014.

L'objectif du programme bilatéral ECOS Nord¹ est d'appuyer des projets de recherche d'une durée de 4 ans, qu'il s'agisse d'une nouvelle collaboration ou du développement d'une coopération préexistante, en incluant des formations à et par la recherche (niveau doctoral) entre des établissements d'enseignement supérieur et des organismes de recherche français et mexicains. Cet appui consiste à financer des mobilités de chercheurs.

Les projets sont financés pour une durée de 4 ans et tous les domaines scientifiques sont éligibles.

À la demande mexicaine, les projets de recherche-formation en partenariat doivent obligatoirement prévoir d'inclure dès le début du projet, ou dans les 20 mois suivant son attribution, la formation doctorale (codirection ou cotutelle) d'un étudiant inscrit dans un établissement d'enseignement supérieur mexicain.

Le pilotage, le financement et le suivi du programme ECOS Nord Mexique sont assurés, pour la partie française, par le MEAE et le MESRI. La coordination de l'expertise scientifique et la logistique du programme sont assurées par le Comité ECOS Nord pour la partie française et par le *CONACYT (Conseil national des sciences et des technologies)* et l'*ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior)* pour la partie mexicaine. Le service de coopération de l'ambassade de France au Mexique assure l'interface avec les interlocuteurs institutionnels mexicains pour le MEAE et le MESRI. Il accompagne la gestion des moyens pour le MEAE.

En 2019, le comité ECOS Nord est composé d'une présidente² et de sept coordinateurs scientifiques³ pour les domaines scientifiques: santé et sciences de la vie, sciences de la terre et de l'univers, sciences mathématiques, informatique et automatique, sciences physiques et chimiques, agronomie et sciences de l'environnement, sciences humaines et sociales. Ce comité est notamment chargé de coordonner les évaluations scientifiques des projets déposés suite aux appels à projets annuels, afin de sélectionner ceux qui seront financés.

¹ <http://www.univ-paris13.fr/cofecub-ecos/ecos-nord>

² Anne Varenne

³ Luis Villanueva, Olivier Bellier, Eric Bonnetier, Eduardo Souza de Cursi, Laure Catala, Gilles Aumont, Georges Lomné

Il dispose par ailleurs d'un secrétariat (une responsable et une gestionnaire administrative) qui assiste la présidente du comité dans la gestion du programme, prépare le travail d'évaluation, organise des réunions préparatoires et bilatérales, fournit aux chercheurs impliqués dans les projets retenus le soutien nécessaire à leur mobilité et effectue un *reporting* auprès des ministères de tutelle. Le secrétariat est également chargé de diffuser les appels à projets, de répondre aux demandes de renseignements des chercheurs, de recueillir toute information utile sur l'état d'avancement des actions en cours et de recevoir les bilans scientifiques des actions (un rapport d'étape et un rapport final sont fournis par chaque porteur de projet). Le secrétariat est hébergé par l'université Paris 13 Villetaneuse.

II.2 BUDGET DU PROGRAMME

La subvention annuelle versée en 2017 par le MEAE était de 190 000 €, et celle du MESRI de 101 200 € (à noter que ce montant concerne le financement du secrétariat des 3 programmes du Comité ECOS Nord, d'où la nécessité de proratiser la contribution du MESRI 2017 au programme ECOS Nord sur le nombre de projets Mexique – 10 – par rapport au nombre total de projets des 3 programmes ECOS Nord – 17 – ce qui donne un budget MESRI de 59 529 € pour le Mexique). Le budget annuel global pour la partie française est donc de 249 529 €.

Le budget moyen global par projet (pour les 4 années) est d'environ 49 906 € (dont 24 953 € pour la partie française), ce qui est supérieur à la moyenne pondérée des budgets des programmes similaires (Partenariats Hubert Curien – PHC, ECOS et COFECUB) ayant fait l'objet d'une analyse (30 008 €). Ce qui représente un budget annuel moyen par projet ECOS Nord Mexique de 12 476 € (dont 6 238 € pour la partie française). A noter que la partie mexicaine finance 40 bourses de doctorat par an, pour un budget de 480 000 € / an.

III. MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE D'IMPACT

III.1 MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE D'IMPACT

L'analyse d'impact a été réalisée sur une période de 11 ans (de 2007 à 2017).

Le référentiel d'analyse, défini en concertation avec le MEAE (DGM, Institut français d'Amérique latine – IFAL)⁴, 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.

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

- les bases de données du Comité ECOS Nord, qui contiennent des informations sur les projets déposés et financés ainsi que des données sur les mobilités effectuées pendant la durée des projets ;
- une enquête portant sur les 11 dernières années (2007 à 2017), envoyée sous forme d'un questionnaire à tous les lauréats français du programme ECOS Nord Mexique qui ont terminé leur projet à la date de l'enquête, autrement dit les projets débutés entre 2007 et 2014 inclus (chaque projet durant 4 ans). Elle permet d'évaluer la production scientifique des projets, la poursuite de la collaboration scientifique initiée par le programme et l'impact du programme sur la carrière des jeunes chercheurs impliqués (doctorants et post-doctorants).

Les résultats préliminaires de l'analyse d'impact ont été présentés lors de la célébration des 25 ans du programme ECOS Nord Mexique les 29 et 30 mai 2018 au Mexique à San Luis Potosí, à l'occasion du 3^e forum franco-mexicain de la Recherche et de l'Innovation, et lors de la réunion bilatérale de sélection des projets 2019, qui a eu lieu fin octobre 2018 et qui a donné lieu à un évènement à l'Institut Culturel du Mexique de Paris.

⁴ Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères - Direction générale de la mondialisation, de la culture, de l'enseignement et du développement international

III.2 MISE EN ŒUVRE DE L'ENQUÊTE

Réalisée avec l'outil de sondage en ligne *SurveyMonkey*, l'enquête a été lancée en février 2018 pour une durée d'un mois auprès des porteurs de projets financés entre 2007 et 2014⁵.

Elle a obtenu un taux de réponse de **49%** (42 répondants).

IV. IMPACT SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME

IV.1 SÉLECTIVITÉ ET QUALITÉ SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME

IV.1.1 Sélectivité du programme

Sur la période 2007-2016, 281 projets ont été déposés et 87 projets ont été financés soit un **taux de sélection global de 30%**. La sélection des projets est réalisée sur la base de l'excellence scientifique et de l'intérêt mutuel des deux pays. À qualité scientifique égale, les projets relevant des priorités de la coopération franco-mexicaine (telles qu'indiquées dans l'appel à candidature) font l'objet d'une attention particulière.

L'augmentation quasi constante du nombre de dossiers déposés (et administrativement éligibles), de 38 en 2007 à 43 en 2017, dénote l'attractivité du programme et la vitalité des coopérations scientifiques franco-mexicaines.

Cette augmentation du nombre de dossiers déposés se fait néanmoins dans le cadre d'un budget contraint, d'où un taux de succès en constante diminution depuis 2013 (de 38% en 2013 à 22% en 2016). Ce taux est proche du taux moyen de sélection (30%) des autres programmes bilatéraux finançant les mobilités des chercheurs (Partenariats Hubert Curien, PHC), qui est suffisamment sélectif pour garantir la qualité des projets sélectionnés sans pour autant décourager les candidats.

Avec 50 candidatures en 2016, le programme ECOS Nord Mexique se situe dans la moyenne des programmes bilatéraux de mobilité des chercheurs.

IV.1.2 Qualité scientifique des projets

La qualité scientifique globale du programme correspond à la part des projets déposés notés A+ (excellents) et A (très bons et bons) par les experts scientifiques des comités de chaque programme.

En 2017, 67% des dossiers déposés dans le cadre du programme ECOS Nord Mexique ont ainsi obtenu du comité français la note A+ ou A.

⁵ Les projets durant 4 ans, les projets ayant débuté après l'année 2014 n'ont pas été pris en compte puisque n'étant pas terminés au moment de l'enquête (2018).

IV.2 RÉPARTITION PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE

Les données statistiques des projets sélectionnés par domaines scientifiques sont présentées dans la Figure 1.

Les trois domaines les plus fortement représentés au sein des projets financés sont dans l'ordre décroissant : *Sciences agronomiques, environnement et biologie animale* ; *Sciences physiques et chimiques* ; *Santé et sciences de la vie*. En revanche les domaines *Mathématiques, informatique, mécanique et automatique* et surtout *Sciences de la terre et de l'univers* et *Sciences humaines et sociales* sont moins représentés. Cette importante diversité disciplinaire peut également être liée aux priorités et aux considérations scientifiques et économiques du partenaire. Il faut cependant veiller, à qualité scientifique égale, à maintenir des taux de succès identiques entre les disciplines à l'échelle de plusieurs années.

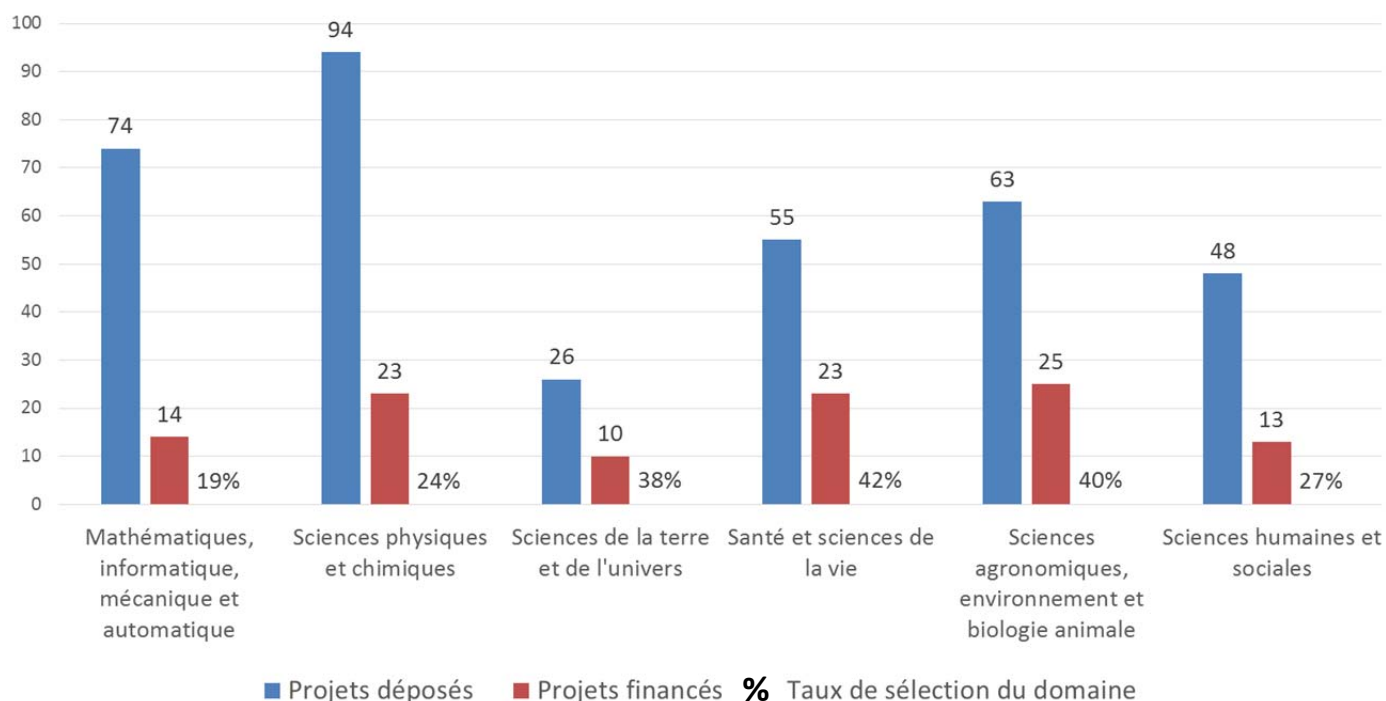


Figure 1 – Nombre des projets déposés et financés et taux de sélection par domaine scientifique de 2007 à 2016 (données issues du Comité ECOS Nord)

IV.3 RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES PROJETS FINANCÉS

Le niveau d'implication des laboratoires français financés (Figure 2) reflète assez bien la répartition régionale des effectifs en recherche et développement (Figure 3), mais on note cependant une relative sous-représentation des régions Île-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes et surtout une surreprésentation des régions Occitanie et Hauts-de-France.

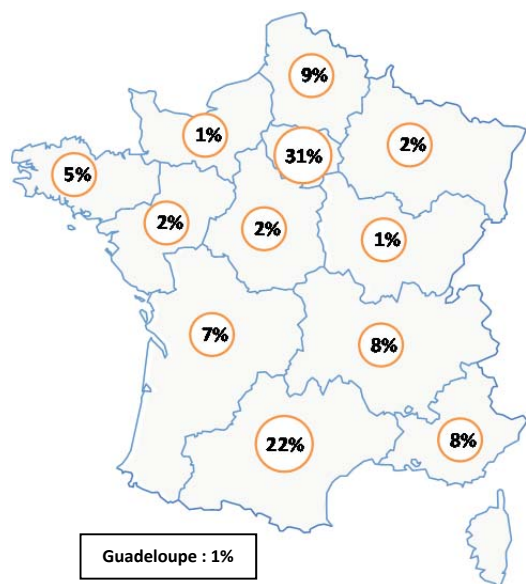


Figure 2 – Répartition des projets ECOS Nord Mexique financés entre 2007 et 2016 (données Comité ECOS Nord Mexique) – Total : 109 projets sélectionnés

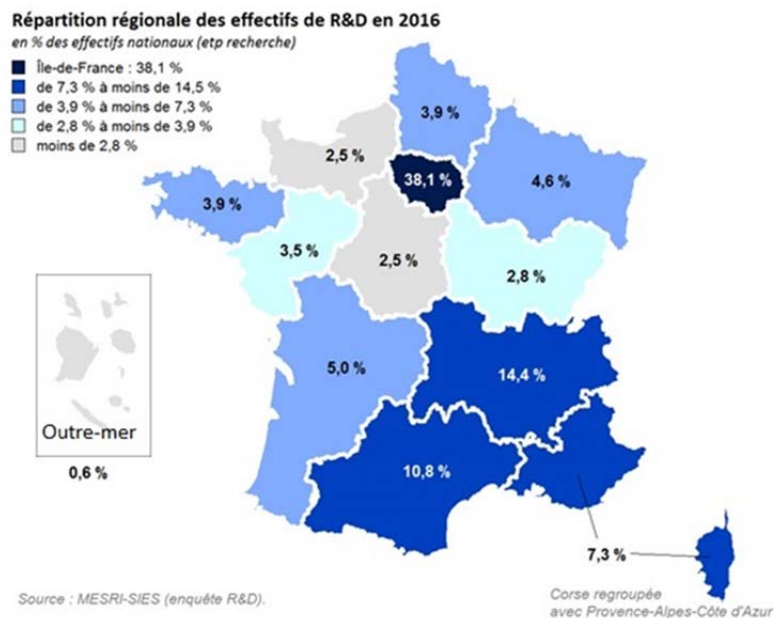


Figure 3 – Répartition régionale des effectifs de R&D en 2016. Source : L'état de l'emploi scientifique en France – Rapport 2019 du MESRI-SIES

IV.4 PORTEURS DE PROJET

IV.4.1 Profil des porteurs de projets français

21% des projets déposés et 23% des projets financés sur la période 2005 à 2015 ont été coordonnés par des femmes (Tableau 1). Ce chiffre est en adéquation avec les chiffres de la France concernant la répartition par genre. En effet, les femmes représentaient en 2014 30% de l'ensemble des personnels de recherche, et un peu plus d'un quart des seuls chercheurs en France⁶. Le taux de sélection diffère peu selon le genre puisque les taux de succès sont respectivement de 33% pour les femmes et de 29% pour les hommes.

	Projets déposés par genre dans le programme (nombre et %)	Projets déposés par genre dans les programmes analysés (%)	Projets financés par genre dans le programme (nombre et %)	Projets financés par genre dans les programmes analysés (%)	Taux de sélection par genre dans le programme	Taux de sélection par genre dans les programmes analysés (%)
Hommes	283 (79%)	75%	83 (77%)	76%	29%	37%
Femmes	76 (21%)	25%	25 (23%)	24%	33%	35%

Tableau 1 – Répartition homme/femme pour les projets déposés et financés ainsi que pour le taux de sélection de 2005 à 2015 (données Comité ECOS Nord)

76% des porteurs de projets (Figure 4) ayant répondu à l'enquête étaient au début de leur projet des chercheurs de rang A (professeur des universités et directeur de recherche) et 24% seulement de rang B (maître de conférences et chargé(e) de recherche), contre respectivement 63% et 37% pour la moyenne des programmes analysés.

⁶ 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

Concernant l'âge, seuls 7% des porteurs de projets avaient moins de 40 ans (Figure 5) au début de leur projet⁷, contre 23% pour la moyenne des autres programmes. Ces chiffres indiquent que la promotion des jeunes chercheurs en tant que porteurs de projet a été peu réalisée sur ce programme, même si cela ne figurait pas parmi les objectifs principaux de l'appel à projet. Ils s'expliquent toutefois par le fait qu'un projet ECOS n'est éligible que si le porteur de projet est titulaire d'une Habilitation à diriger des recherches (HDR). À noter que la proportion de chercheurs de plus de 55 ans qui sont porteurs de projet est de 26% sur ce programme, contre 17% sur la moyenne des autres programmes, ce qui confirme que ce programme sur la période considérée favorise moins les jeunes chercheurs.

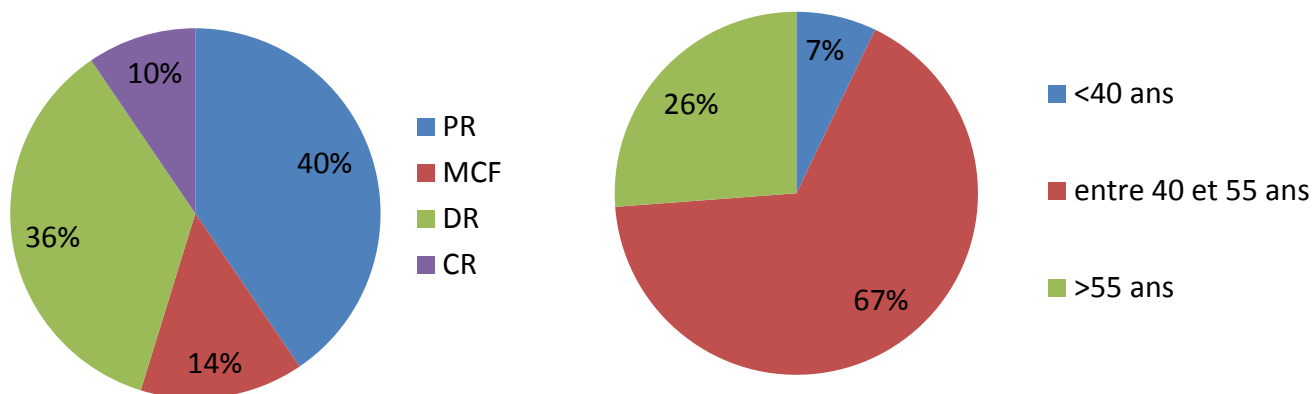


Figure 4 – Statut (au début du projet) des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

Figure 5 – Âge (au début du projet) des porteurs de projets français ayant répondu au questionnaire de l'enquête

IV.4.1 Participation antérieure des porteurs de projets français à un autre programme de coopération universitaire et scientifique soutenu par la France en Amérique latine

38% des porteurs de projets sélectionnés avaient déjà participé à un autre programme de coopération universitaire et scientifique soutenu par la France en Amérique latine (Figure 6) avant d'obtenir ce financement du programme ECOS Nord Mexique. Il est à noter que, parmi ces 38%, 29% étaient financés par les autres programmes bilatéraux ECOS, ce qui atteste de la dynamique scientifique régionale que ces programmes bilatéraux permettent d'enclencher.

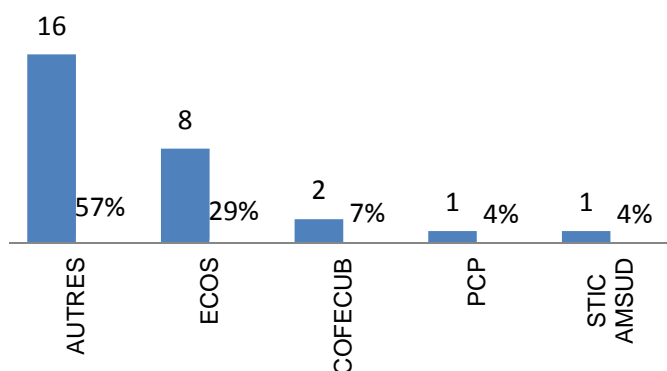


Figure 6 – Participation antérieure des porteurs de projets à un autre programme de coopération universitaire et scientifique soutenu par la France en Amérique latine (données de l'enquête)

COFECUB⁸ : 2 programmes franco-brésiliens (CAPES et USP) de mobilité de chercheurs

STIC AMSUD⁹ : programme entre la France et l'Amérique du sud de mobilité de chercheurs dans le domaine des STIC

⁷ 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)

⁸ <http://www.univ-paris13.fr/cofecub-ecos/cofecub>

⁹ <http://www.sticmathamsud.org/fr/>

IV.4.2 Répartition des employeurs des porteurs de projet français

La répartition des **employeurs des porteurs de projet français** au moment du dépôt du projet, déclarés par les porteurs des projets financés de 2007 à 2014, est présentée dans le Tableau 2. Ce sont pour 33 % des projets qui sont portés par des personnels travaillant dans au CNRS et 50 % dans une université.

	ECOS Nord Mexique	Moyenne des programmes analysés ¹⁰
% de projets où l'employeur est le CNRS	33%	29%
% de projets où l'employeur est une université	50%	43%

Tableau 2 – Tutelles des laboratoires des porteurs de projets français au moment du dépôt du projet (données de l'enquête)

IV.4.3 Répartition par catégorie de laboratoire des porteurs de projets français

La répartition des **laboratoires de rattachement des porteurs des projets** au moment du dépôt du projet, financés de 2007 à 2014, est présentée dans le Tableau 4. Ce sont pour 31 % des projets qui sont portés par des personnels travaillant dans des laboratoires sous tutelle du CNRS et 44 % dans des laboratoires sous tutelle d'universités.

	ECOS Nord Mexique	Moyenne des programmes analysés ¹¹
% de projets où le CNRS fait partie des tutelles du laboratoire	31%	31%
% de projets où une université fait partie des tutelles du laboratoire	44%	40%
% de projets où une école d'ingénieurs fait partie des tutelles du laboratoire	6%	10%

Tableau 3 – Tutelles des laboratoires des porteurs de projets français au moment du dépôt du projet (données de l'enquête)

Les **laboratoires associés**¹² représentent 60% des dossiers financés. Parmi ces derniers, les universités sont présentes dans 60% des projets financés, et le CNRS, par le biais des Unités Mixtes de Recherche (UMR) et de ses unités propres, dans 55% (Tableau 4).

	ECOS Nord Mexique	Moyenne des programmes analysés
% de projets issus de laboratoires de type UMR CNRS	55%	61%
% de projets issus de laboratoires associés avec une (ou des) université(s)	60%	67%
% de projets issus de laboratoires associés avec une (ou des) école(s) d'ingénieurs	12%	18%

Tableau 4 – Laboratoires associés des porteurs de projets français (données de l'enquête)

¹⁰ Liste des 16 programmes analysés à la date de la rédaction du rapport de l'étude d'impact du programme PHC Sakura : PHC Amadeus, PHC Osmose, PHC Sakura, USP-COFECUB, PHC Tassili, PHC Balaton, PHC Procope, PHC Dumont D'Urville, PHC Aurora, PHC Protea, PHC Cèdre, PHC Maimonide, ECOS Argentine, ECOS Mexique, PHC Cai Yuan Pei, PHC Van Gogh.

¹¹ Liste des autres programmes analysés à la date de la rédaction du rapport de l'étude d'impact du programme ECOS Nord Mexique : PHC Amadeus, PHC Osmose, PHC Sakura, USP-COFECUB, PHC Tassili, PHC Balaton, PHC Procope, PHC Dumont D'Urville, PHC Aurora, PHC Protea, PHC Cèdre, PHC Maimonide, ECOS Argentine, ECOS Mexique, PHC Cai Yuan Pei, PHC Van Gogh.

¹² Un laboratoire est dit associé lorsqu'il est rattaché à au moins 2 tutelles (organisme, université, école d'ingénieurs...)

IV.4.4 Implication des étudiants en master, doctorants et post-doctorants

80% des projets incluent au moins un étudiant français ou mexicain en master (Figure 7). 90% des projets incluent au moins un doctorant français ou mexicain (Figure 8), conformément à l'un des objectifs du programme d'encourager la formation à la recherche, ce qui est très supérieur à la moyenne des programmes similaires analysés (65%). 22 doctorants associés aux projets étaient en cotutelle de thèse, soit 22% du total des doctorants impliqués. Par ailleurs, 14% des projets incluent au moins un post-doctorant français ou mexicain (Figure 9), ce qui est inférieur à la moyenne des programmes similaires analysés (24%).

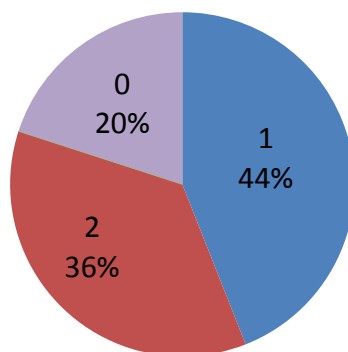


Figure 7 – Pourcentage des projets financés incluant 0, 1, 2, 3, 4 et plus **étudiants en master** (données de l'enquête)

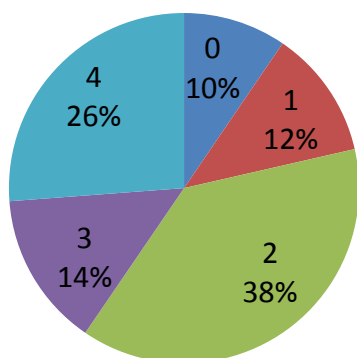


Figure 8 – Pourcentage des projets financés incluant 0, 1, 2, 3, 4 et plus **doctorants** (données de l'enquête)

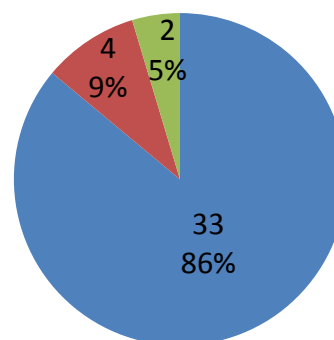


Figure 9 – Pourcentage des projets financés incluant 0, 1, 2, 3, 4 et plus **post-doctorants** (données de l'enquête)

IV.5 MOBILITÉ

La **mobilité « sortante »** désigne l'ensemble des déplacements réalisés dans le cadre du projet **par les participants français vers le Mexique**. La **mobilité « entrante »** désigne l'ensemble des déplacements réalisés **par les participants mexicains vers la France**. Il ressort des données fournies par le secrétariat du Comité (Tableau 5) que la mobilité sortante des femmes et des jeunes chercheurs se trouve dans la moyenne des autres programmes analysés, et que les mobilités de courte durée (<15 jours) entrantes et sortantes restent toutefois inférieures à la moyenne des autres programmes analysés, ce qui peut s'expliquer par l'éloignement géographique important entre les deux pays.

	ECOS Nord Mexique	Moyenne des programmes analysés
% de femmes dans les mobilités sortantes	36%	29%
% de jeunes chercheurs (< 35 ans) dans les mobilités sortantes	33%	36%
Mobilités sortantes <15 jours	53%	75%
Mobilités entrantes <15 jours	52%	69%

Tableau 5 – Mobilité entrante et sortante de 2006 à 2017 (données Comité ECOS Nord)

IV.6 PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Les porteurs de projet ont été interrogés sur leur production scientifique, qui se manifeste de différentes manières selon les disciplines (publications, développements instrumentaux, création de logiciels, organisation de congrès, etc.), même si la grande majorité de cette production s'effectue à travers des publications. Les informations principales issues des réponses à l'enquête¹³ sont présentées dans le Tableau 6.

	ECOS Nord Mexique	Moyenne des programmes analysés
% des projets qui comportent au moins une production scientifique validée	48%	62%
Nombre moyen de productions scientifiques validées par projet (1)	2,0	2,2

Tableau 6 – Principaux indicateurs sur la période 2007-2014 de la production scientifique des projets financés

(1) Rapport du nombre de productions scientifiques validées sur le nombre de projets financés

Sur la période 2008-2014, 44,9% des publications scientifiques mexicaines ont été réalisées avec des co-auteurs internationaux (30 721 publications). La France est le 3^e partenaire du Mexique en termes de co-publications scientifiques, derrière les USA et l'Espagne¹⁴.

IV.6.1 Analyse par domaine scientifique

La répartition par domaine scientifique des **83 productions scientifiques** (Tableau 7) est hétérogène puisque 4 domaines scientifiques concentrent 76% des co-publications : *Chimie ; Sciences de la vie et de la santé ; Agronomie, environnement et biologie animale ; Sciences de l'information et de la communication*.

Le nombre de productions scientifiques par projet¹⁵, qui varie de 0,5 à 5,0 (avec une moyenne de 2,0), reflète ainsi la vitalité des domaines *Sciences de l'information et de la communication* (5,0), *Agronomie, environnement et biologie animale* (3,2) et *Chimie* (3,0) au Mexique. La productivité des collaborations est moindre dans les domaines des *Mathématiques* (0,8) et des *Sciences humaines et sociales* (0,5). Cette répartition par domaine scientifique des productions scientifiques est cohérente avec la répartition par domaine scientifique des publications du Mexique en 2014, qui place dans l'ordre les domaines suivants : sciences biologiques, sciences de l'ingénieur, chimie, sciences agricoles, astronomie et STIC¹⁶. Les comparaisons sont cependant rendues difficiles en raison du découpage sectoriel opéré par le comité ECOS Nord, qui utilise des domaines scientifiques différents de ceux utilisés communément par la communauté scientifique.

¹³ La durée des projets de ce PHC étant de 4 ans, ceux ayant débuté après 2014 ont été retirés de l'analyse bibliographique car trop récents au moment de l'enquête (février 2018) pour que leurs résultats scientifiques aient eu le temps d'être publiés.

¹⁴ Source : UNESCO Science Report Towards 2030 - Table S10: Scientific publications in international collaboration, 2008-2014

¹⁵ On définit le nombre de productions scientifiques par projet comme le rapport du nombre de productions scientifiques sur le nombre de projets financés pour un domaine scientifique donné.

¹⁶ Source : UNESCO Science Report Towards 2030 - Table S9: Publications by major field of science, 2008 and 2014

	Nombre de projets financés par domaine scientifique	Pourcentage de projets financés par domaine scientifique	Nombre de productions scientifiques validées ¹⁷	Pourcentage de productions scientifiques validées par domaine scientifique	Pourcentage des projets financés qui ont donné lieu à au moins une production scientifique	Nombre de productions scientifiques par projet
Mathématiques	6	14%	5	6%	17%	0,8
Physique	3	7%	4	5%	67%	1,3
Sciences de la terre et de l'univers	3	7%	6	7%	67%	2,0
Chimie	7	17%	21	25%	71%	3,0
Sciences de la vie et de la santé	7	17%	12	14%	43%	1,7
Sciences humaines et sociales	8	19%	4	5%	25%	0,5
Agronomie, environnement et biologie animale	5	12%	16	19%	80%	3,2
Sciences de l'information et de la communication	3	7%	15	18%	33%	5,0
TOTAL	42	100%	83	100%	48%	2,0

Tableau 7 – Comparaison sur la période 2005-2016 (hors projets qui ont débuté après 2014) de la répartition par domaine scientifique des projets financés et des productions scientifiques (réponses à l'enquête)

Les projets financés par le programme ECOS Nord Mexique ont donné lieu en moyenne à 2,0 productions scientifiques par projet. Les 3 projets en Sciences de l'information et de la communication ont eu un très bon niveau de productions scientifiques (5,0 par projet).

IV.6.2 Implication des jeunes chercheurs dans les productions scientifiques

Les informations concernant la production scientifique des jeunes chercheurs issues des réponses à l'enquête¹⁸ sont présentées dans le Tableau 8.

	ECOS Nord Mexique	Moyenne des programmes analysés
% des productions scientifiques validées qui comportent au moins un jeune chercheur dans les références de la production scientifique	65%	45%
Taux moyen productions scientifiques validées par jeune chercheur (1)	57%	70%

Tableau 8 – Principaux indicateurs sur la période 2007-2014 de la production scientifique (co-publications) des jeunes chercheurs

(1) Nombre de jeunes chercheurs apparaissant dans les références des productions scientifiques / Nombre de jeunes chercheurs impliqués dans le programme sur la période considérée pour l'analyse des productions scientifiques

La participation des jeunes chercheurs aux productions scientifiques traduit leur implication dans le projet.

65% des co-publications comportent au moins un jeune chercheur (doctorant ou post-doctorant) dans les références de la production scientifique (une même production scientifique pouvant intégrer plusieurs jeunes chercheurs).

¹⁷ Ont été déclarées éligibles les productions scientifiques 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 ayant un facteur d'impact significatif) varie selon la discipline.

Seules ont été considérées les productions scientifiques comprenant un auteur de chacun des deux pays et publiées après le début du projet.

¹⁸ La durée des projets de ce PHC étant de 4 ans, ceux ayant débuté après 2014 ont été retirés de l'analyse bibliographique car trop récents au moment de l'enquête (février 2018) pour que leurs résultats scientifiques aient eu le temps d'être publiés.

Le taux moyen de productions scientifiques par jeune chercheur¹⁹ est satisfaisant (57%) mais reste cependant inférieur à d'autres programmes similaires (moyenne de 70%).

IV.7 DEVENIR DE LA COOPÉRATION

IV.7.1 Impact du programme sur la collaboration bilatérale

Le programme ECOS Nord Mexique 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 à la collaboration bilatérale** dans 84% des cas²⁰.

Comme le montre la Figure 10, la poursuite des échanges a eu lieu majoritairement²¹ par le biais de recherche collaborative (i.e. qui associe au moins deux partenaires) dans 23% des cas, de co-publications (dans 21% des cas) et de mobilité de chercheurs (dans 20% des cas).

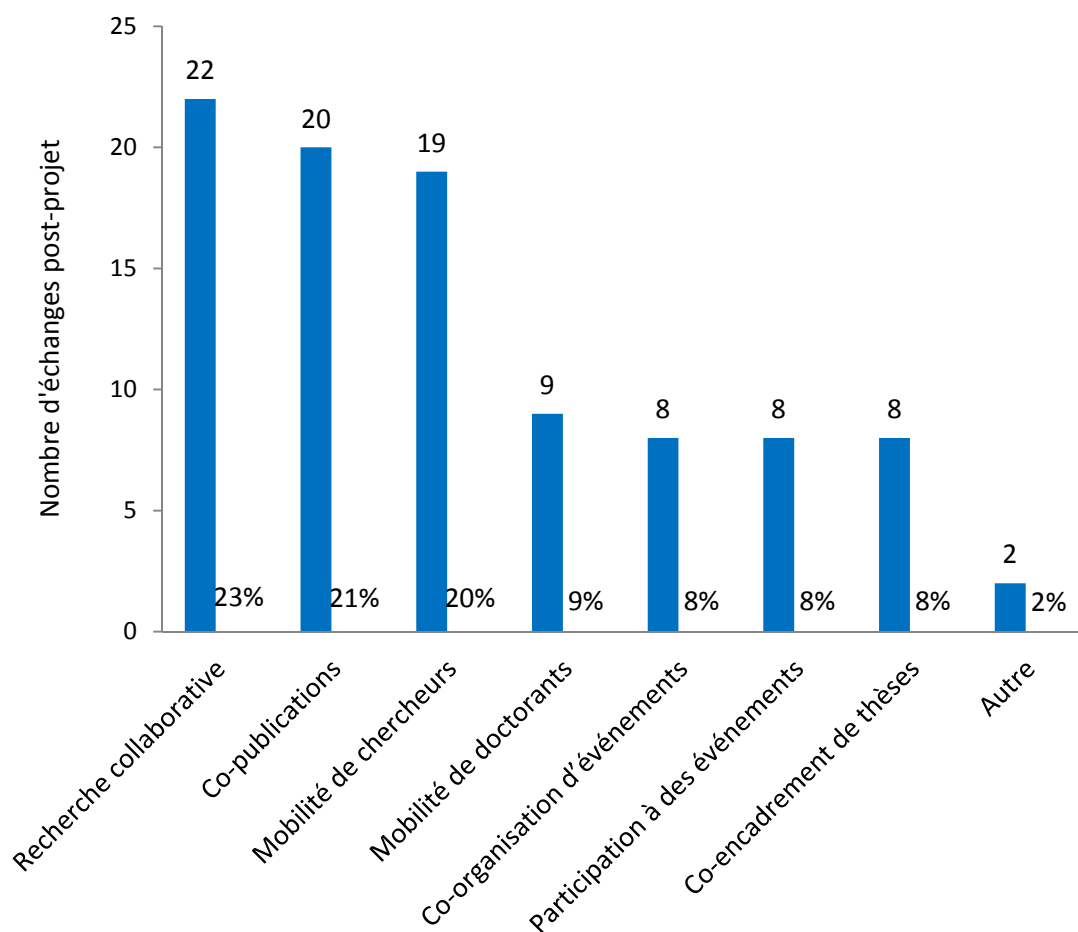


Figure 10 – Modalités de poursuite des collaborations après la fin du projet (plusieurs réponses étaient possibles)

¹⁹ Nombre de jeunes chercheurs apparaissant dans les références des productions scientifiques / Nombre de jeunes chercheurs impliqués dans le programme sur la période considérée pour l'analyse des productions scientifiques

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

²¹ 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.

IV.7.2 Effet incitatif du programme pour des financements ultérieurs

Parmi les projets scientifiques dont la collaboration s'est poursuivie, 36% ont trouvé un financement ultérieur²² dont l'origine est très variée comme le montre la Figure 11.

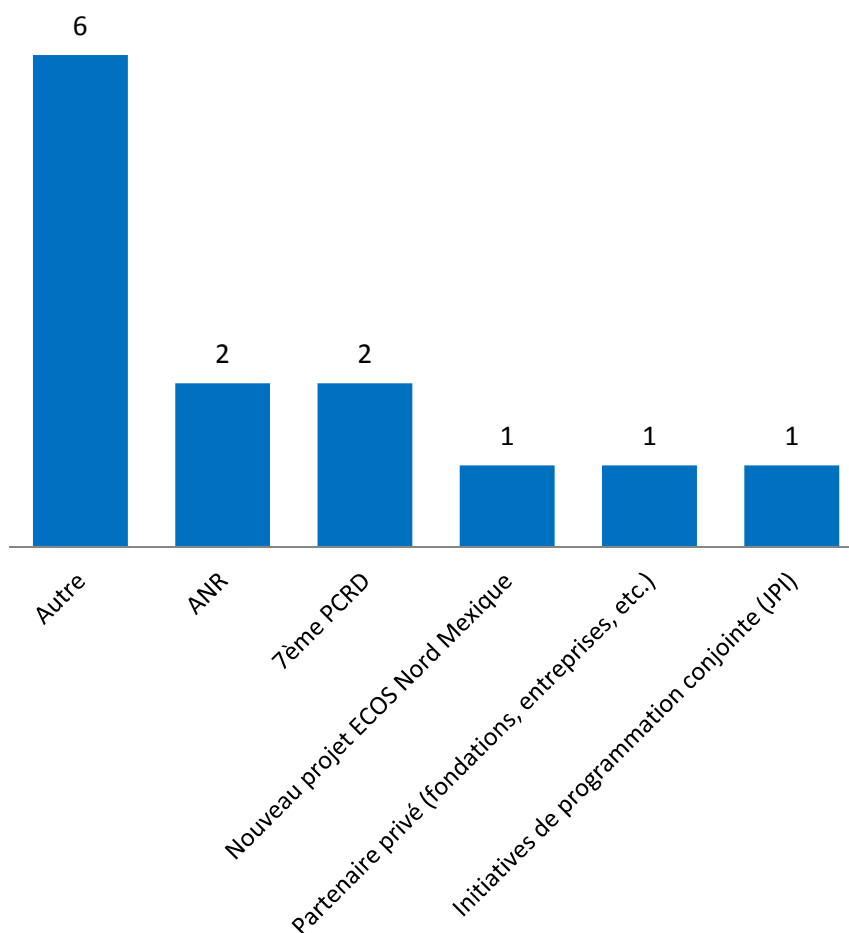


Figure 11 – Sources de financements utilisées dans la poursuite de la collaboration à la fin du projet ECOS financé

Autre :

Financement mexicain (UANL)
2 bourses de recherche Conacyt

Projet PAPIIT IT300113 et projet SEP-CONACYT
Labex OCEVU / CNES / CNRS / CONACYT / Labex FOCUS
Laboratoire International Associé

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 47% des réponses obtenues.

²² La question posée était : « Si oui [i.e si la collaboration a été poursuivie], des financements ont-ils été obtenus ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ».

IV.7.3 Effet de structuration du programme

Le programme ECOS Nord Mexique a également permis de renforcer la structuration des coopérations franco-mexicaines avec la création des **2 laboratoires internationaux associés (LIA)** et des **2 unités mixtes internationales (UMI)** listés ci-dessous²³ :

- UMI Laboratoire Solomon Lefschetz (LaSol) Cuernavaca (domaine scientifique : mathématiques) ;
- UMI Laboratoire LAFMIA (domaine scientifique : sciences de l'information et de la communication) ;
- LIA autour de l'exploitation scientifique conjointe du télescope franco-mexicain GFT/Colibrí installé à l'Observatoire Astronomique National de San Pedro Mártir ;
- LIA autour du contrôle de la reproduction de caprins durable (sans hormones exogènes), INRA-Conacyt-Université (domaine scientifique : sciences de la vie et de la santé).

IV.8 NIVEAU DE SATISFACTION DES PORTEURS DE PROJET SUR LE PROGRAMME

IV.8.1 Avis général des porteurs de projet sur le programme

L'avis général des porteurs de projet sur le programme est globalement très positif (68% sont très ou extrêmement satisfaits), comme le montre la Figure 12, même si des améliorations sont souhaitées par certains d'entre eux (voir plus bas).

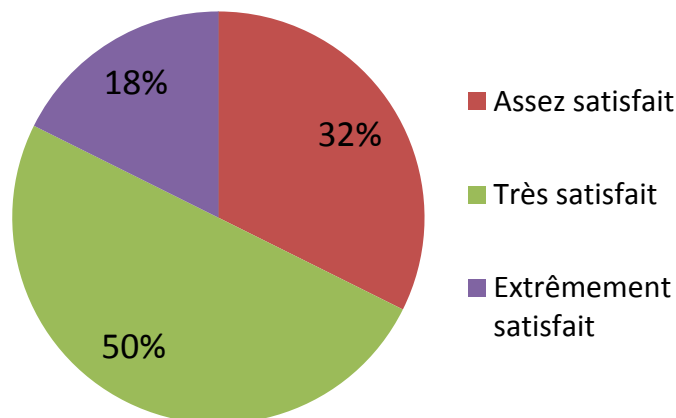


Figure 12 – Niveau de satisfaction des porteurs de projet sur le programme

IV.8.2 Principales suggestions d'amélioration du programme formulées par les porteurs de projet ayant répondu à l'enquête

◆ Organisation

- Permettre des séjours plus longs quitte à en réduire le nombre ;
- Inclure des stages doctoraux en cotutelle en France de 12 à 18 mois et des stages postdoctoraux de 12 mois minimum ;
- Faciliter le renouvellement du financement ECOS pour les équipes consolidées afin de renforcer les échanges.

◆ Visibilité

- Proposer un label ECOS pour soutenir les chercheurs dans les demandes de crédits ANR et CONACYT.

◆ Structuration

- Faciliter l'articulation d'un projet ECOS Nord avec un projet ECOS Sud.

²³ La question posée était : « Le projet ECOS Nord Mexique a-t-il conduit à la mise en place de structures conjointes ? ». Les réponses possibles étaient « oui » ou « non ». S'agissant d'une réponse à une enquête, le chiffre réel est probablement supérieur.

◆ **Financement**

- Augmenter le nombre et les montants des crédits de missions ;
- Améliorer la gestion des crédits côté mexicain (notamment simplifier le remboursement des frais de séjour car le format des justificatifs de dépense peut être compliqué à obtenir du commerçant ; accélérer et simplifier le versement des *per diem* : il faudrait que les Français en mission au Mexique reçoivent directement le *per diem* comme les mexicains quand ils viennent en France) ;
- Inclure un financement des dépenses de fonctionnement.

V. BILAN DU PROGRAMME ET RECOMMANDATIONS**V.1 BILAN**

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> - Attractivité du programme (nombre important et croissant de dossiers déposés). - Participation importante des jeunes chercheurs non permanents aux projets (90% des projets impliquent au moins un doctorant et 14% au moins un chercheur post-doctorant). - Répartition nationale des projets moins centralisée que celle des effectifs de chercheurs. - Bon outil d'amorçage de collaborations (poursuite des collaborations pour 84% des projets financés). 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible représentativité des chercheurs permanents juniors (93% des porteurs de projet ont plus de 40 ans). - Mobilité des jeunes chercheurs français faible par rapport à celle des chercheurs seniors français (33% contre 67% du total des mobilités sortantes) et par rapport à celle des jeunes chercheurs mexicains (49% des mobilités entrantes). - Production scientifique moyenne (52% des projets n'ont pas abouti à des productions scientifiques) et taux de publication par jeune chercheur moyen (43% n'ont pas publié). - Nombre de productions scientifiques global et par projet perfectible (2,0) au regard de la durée des projets (4 ans).
OPPORTUNITÉS	RISQUES
<ul style="list-style-type: none"> - Première étape pour des projets de plus grande ampleur. - La France est le 3^e pays partenaire du Mexique en termes de co-publications (1^{er} partenaire en Mathématiques et 2^e en Physique). - Plus de 200 projets de recherche actifs en 2017 - Environ 1000 missions d'échanges par an (CNRS, IRD, Institut Pasteur, Inserm, Cirad, universités). - La France pourrait bénéficier des distances prises par les USA vis-à-vis du Mexique (car les USA sont leur 1^{er} partenaire). 	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection exigeante due au nombre important et croissant de dossiers déposés, comportant le risque de décourager les candidatures.

NB : L'appréciation positive ou négative portée à un item chiffré s'effectue notamment par rapport aux résultats obtenus dans les analyses d'impact de l'ensemble des programmes analysés.

V.2 RECOMMANDATIONS

Le programme ECOS Nord Mexique dispose de nombreux atouts et est très apprécié de la communauté scientifique. Dans une perspective de valorisation et d'évolution de ce programme, le comité ECOS Nord pourra s'appuyer sur les recommandations suivantes visant notamment à :

- favoriser les candidatures de jeunes porteurs de projet en supprimant la condition de l'HDR pour les porteurs de projet (l'objectif d'aider à initier de nouvelles collaborations doit être davantage pris en compte) ;
- favoriser les candidatures de porteurs de projet féminins (23% du total des projets) ;
- veiller à une représentativité pluri annuelle entre les différentes disciplines lors de la sélection des dossiers ;
- favoriser les mobilités des doctorants français ;
- sensibiliser les porteurs de projets à la nécessité de valoriser leurs résultats sous forme de publications scientifiques faisant référence au programme ECOS Nord Mexique et en remerciant explicitement le MEAE et le MESRI pour le soutien financier apporté au projet ;
- réfléchir à la pertinence de maintenir un soutien sur 4 ans ou de le ramener à 3 voire 2 ans, afin d'augmenter le nombre de projets financés avec la même enveloppe budgétaire²⁴ ;
- encourager également à moyen terme les projets tri ou multilatéraux ambitieux, dans une logique de mise en réseaux, notamment en améliorant les synergies régionales avec les autres comités ECOS et COFECUB.

Certaines de ces recommandations ont été intégrées à l'appel à projet 2019.

Rédacteurs :

Frédéric TINLAND (MESRI / DGESIP-DGRI / DAEI B3)

Contacts :

Joaquim NASSAR, Christophe DELACOURT, Amandine VOGT (MESRI / DGESIP-DGRI / DAEI B3)

Elena ARNAL et Adeline DENIS (MEAE)

²⁴ En effet, si l'on considère le nombre moyen par projet de productions scientifiques validées par année, le programme ECOS Nord Mexique est à 0,5 contre une moyenne de 0,9 pour les programmes analysés.