



Évaluation des bourses du CRSNG

Rapport d'évaluation

Préparé par le Réseau Circum inc. en collaboration avec Évaluation de programmes – Vers l'avant inc. et la Division de l'évaluation du CRSH et du CRSNG

pour le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Le 25 avril 2016

Table des matières

Acronymes	viii
1 Introduction	1
2 Approche de l'évaluation	2
3 Possibilités de financement	7
4 Pertinence	9
4.1 Les possibilités de financement sous forme de bourses du CRSNG demeurent-elles conformes aux priorités pangouvernementales et à celles du CRSNG?	9
4.2 Dans quelle mesure est-il nécessaire d'appuyer les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux pendant leurs études et leurs travaux de recherche?.....	10
4.3 Le gouvernement doit-il jouer un rôle pour appuyer les étudiants pendant leurs études de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux?	15
5 Efficacité	17
5.1 Dans quelle mesure du PHQ de haut calibre participe-t-il aux programmes FONCER, de bourses ESII ou de BMP Innovation et de bourses ES?	17
5.2 Dans quelle mesure le type de soutien reçu a-t-il eu une incidence sur le milieu de formation des étudiants et des stagiaires?	19
5.3 Dans quelle mesure le type d'appui reçu a-t-il eu une incidence sur l'expérience, les compétences, les réseaux professionnels, l'employabilité et les objectifs éducatifs et professionnels des étudiants et des stagiaires?	25
5.4 Dans quelle mesure le type d'appui offert aux étudiants et aux stagiaires a-t-il eu une incidence sur la productivité de la recherche, les chercheurs universitaires, les organismes collaborateurs et les milieux?	28
5.5 Dans quelle mesure le Programme FONCER a-t-il amélioré les normes et les pratiques de formation en recherche dans les établissements participants?.....	30
5.6 Analyse comparative du financement direct et du financement indirect	31
6 Efficience et économie	33
6.1 Soutien au revenu offert par le Programme FONCER	33
6.2 A-t-on recours aux moyens les plus efficaces et efficients pour offrir les possibilités de financement sous forme de subventions FONCER et de bourses ESII, de BMP Innovation et de bourses ES?	34
6.3 Peut-on améliorer l'efficience de l'offre (c'est-à-dire obtenir les extrants et les résultats de manière plus abordable)?	38
7 Résumé et conclusions	40
7.1 Résumé des résultats pour l'ensemble des programmes	40

7.2 Recommandations.....	43
ANNEXE A Possibilités de financement	46
ANNEXE B Modèles logiques	57

Sommaire

Le présent rapport fait état de l'évaluation des bourses du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) pour la période allant de l'exercice 2003-2004 à l'exercice 2013-2014. Les possibilités de financement à l'étude sont les bourses d'études supérieures (ES), les bourses d'études supérieures à incidence industrielle (ESII), les bourses de recherche en milieu de pratique (BMP Innovation), le Programme de formation orientée vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER) et, dans une moindre mesure, les bourses postdoctorales (BP), les bourses de recherche de 1^{er} cycle en milieu universitaire (BRPC) et les échanges internationaux.

Les possibilités de financement appuient un grand nombre d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux qui en sont à diverses étapes de leurs études universitaires, du premier cycle au postdoctorat. Les dépenses réelles du sous-programme se sont élevées à 73,3 millions de dollars en 2013-2014.

L'évaluation reposait sur sept sources de données :

- » un examen des documents et de la littérature;
- » un examen des données administratives;
- » une analyse de la rentabilité;
- » des sondages auprès des titulaires, des stagiaires et des non-titulaires;
- » des sondages auprès des directeurs de recherche (bourses ES, ESII et BMP Innovation);
- » des études de cas portant sur les subventions FONCER;
- » un examen des rapports associés aux subventions FONCER.

Comme on l'explique ci-après, les constatations de l'évaluation montrent que le sous-programme des bourses soutient efficacement les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux en sciences naturelles et en génie (SNG). Chaque possibilité de financement a son propre créneau qui concorde avec sa conception et, ensemble, ces possibilités permettent au CRSNG d'intervenir efficacement à l'appui de la formation en SNG.

Pertinence

Les possibilités de financement ont été jugées pertinentes compte tenu des priorités du gouvernement et des besoins des intervenants. La priorité que le gouvernement fédéral accorde à l'investissement dans les

gens dans le cadre d'une stratégie en matière de sciences, de technologie et d'innovation vient appuyer son rôle dans l'octroi de bourses, lequel concorde avec les objectifs du CRSNG. Les possibilités de financement s'inscrivent dans un vaste système d'aide financière requise par les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux. Toutefois, dans le cadre de cette évaluation, on a constaté que, de manière générale, tous les étudiants de cycle supérieur en SNG reçoivent une aide financière. Enfin, la formation professionnelle privilégiée par certaines possibilités de financement est très appréciée.

Efficacité

Même si l'évaluation a permis d'établir que les possibilités de financement contribuent aux résultats à plus long terme, cette contribution ne transparait pas toujours dans les résultats plus immédiats obtenus pendant les études universitaires. Cela s'explique en partie par la complexité du cadre de financement des étudiants en SNG. Étant donné qu'un titulaire type d'une bourse du CRSNG bénéficie de plusieurs autres sources de financement qui totalisent un montant beaucoup plus élevé que la bourse ou l'allocation fournie par le CRSNG, il est difficile de déterminer l'incidence de ces autres sources de financement au moment d'évaluer la contribution de la possibilité de financement offerte par le CRSNG.

Parmi le personnel hautement qualifié (PHQ) de la cohorte ayant participé aux sondages antérieurs¹ (titulaires et non-titulaires), plus de 90 % des répondants avaient obtenu leur diplôme; il avait fallu en moyenne à l'étudiant à la maîtrise deux ans et huit mois pour les achever et au doctorant, cinq ans. Il se peut que les possibilités de financement les aient aidés à mener à bien leurs études ou à les terminer plus vite, mais pas d'une façon perceptible si l'on compare les titulaires et les non-titulaires. Ce résultat est peut-être attribuable au fait que tous les étudiants de cycle supérieur en SNG bénéficient d'une aide financière tout au long de leurs études, que ce soit grâce aux possibilités de financement du CRSNG ou à d'autres bourses, prix ou allocations.

Le milieu de formation offert par les diverses possibilités de financement présentait des particularités représentatives de leur conception : les titulaires d'une bourse d'études supérieures du Canada (BESC) avaient plus d'interactions au Canada, tandis que ceux d'une bourse ES en avaient davantage à l'étranger; les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation avaient plus d'interactions avec le secteur privé et, tout comme les étudiants au Programme FONCER, bénéficiaient d'un plus grand nombre de possibilités d'échanges et de stages.

En moyenne, neuf titulaires et non-titulaires sur dix de la cohorte antérieure travaillaient à temps plein au moment du sondage et ont fait état d'un revenu d'emploi annuel de 70 000 à 80 000 \$. Le principal employeur des étudiants à la maîtrise était le secteur privé, tandis qu'il s'agissait des universités pour les doctorants.

¹ C'est-à-dire ceux qui ont été mis en candidature ou qui ont participé aux cycles de concours de 2003 à 2008.

Il était trop tôt pour évaluer les résultats à long terme du Programme FONCER, mais les bourses ES et les bourses ESII ou BMP Innovation ont eu une incidence visible sur les résultats en matière d'emploi. Par rapport aux non-titulaires, les titulaires d'une bourse ES au niveau de la maîtrise et du doctorat avaient un revenu plus élevé et indiquaient davantage que leur formation avait été utile à leur carrière. Au niveau du doctorat, les titulaires d'une bourse ES étaient généralement plus susceptibles de travailler à temps plein que les non-titulaires et ceux au service des universités étaient plus susceptibles d'occuper un poste de professeur-chercheur que les non-titulaires, qui étaient plus susceptibles d'occuper un emploi de stagiaire postdoctoral. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation étaient plus susceptibles de travailler dans le secteur privé aux deux niveaux, et ceux au niveau de la maîtrise avaient un revenu plus élevé que les non-titulaires.

Les participants ayant obtenu une aide financière, quelle qu'elle soit, ont contribué à la productivité de la recherche. Bien qu'il existe quelques différences observables entre les possibilités de financement en ce qui concerne les types et le nombre de réalisations universitaires, l'utilisation de ces réalisations différait entre les possibilités : un plus grand nombre de citations d'articles pour les titulaires d'une bourse ES au niveau de la maîtrise (M) et ES au niveau du doctorat (D); davantage de logiciels et de bases de données et une plus grande économie directe de coûts pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau de la maîtrise; plus de réalisations en matière de pratique professionnelle et davantage de politiques et de programmes améliorés pour les titulaires de bourses ESII ou de BMP Innovation au niveau du doctorat; plus de nouvelles pratiques pour les titulaires de bourses ESII ou de BMP Innovation et stagiaires au Programme FONCER. Ces particularités concordent avec la conception des possibilités de financement. Les directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES et d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation étaient satisfaits de la contribution du titulaire d'une bourse à leur programme de recherche ou de son incidence sur leur organisation.

Pour déterminer si le financement direct ou indirect des étudiants a donné de meilleurs résultats, l'équipe d'évaluation a entrepris une analyse distincte des données des sondages portant sur l'ensemble des aides financières de chaque étudiant sondé, en évaluant la mesure dans laquelle les types de financement des trois organismes subventionnaires étaient associés à de meilleurs résultats pour ces étudiants. Cette analyse montre une corrélation positive plus forte entre le financement direct (bourses) offert par les trois organismes subventionnaires et les résultats en matière de parcours universitaires et d'emploi que celle entre le financement indirect (allocations) et ces mêmes résultats, et ce, davantage au niveau du doctorat que de la maîtrise.

L'un des objectifs du Programme FONCER consiste à influencer le système universitaire en SNG de manière durable; les initiatives de formation appuyées par le Programme FONCER (ci-après appelées « initiatives FONCER ») devraient être autosuffisantes avant la fin de la période de validité de la subvention. L'évaluation a permis de constater que cette viabilité ne pouvait être garantie. De nombreux aspects du Programme FONCER exigent un financement dont l'existence est peu probable au terme du soutien offert par ce programme.

Effizienz et exécution

En ce qui concerne l'exécution des programmes, peu de problèmes importants ont été relevés, ce qui n'est pas étonnant étant donné que la plupart des possibilités de financement existent depuis longtemps.

Les possibilités de financement sont généralement offertes de façon efficiente : les coûts administratifs se situaient de 4,60 \$ à 5,50 \$ par tranche de 100 \$ accordés sous forme de subventions pour l'ensemble des possibilités de financement. Pour les bourses ES, les BP, les BESC et les BMP Innovation, le rapport de rentabilité a tendance à augmenter au fil du temps (de 80 ¢ à 1,10 \$ par tranche de 100 \$ de subventions accordées). Cependant, ces coûts demeurent dans les limites acceptables.

La majorité des initiatives FONCER semblent respecter les lignes directrices du Programme FONCER selon lesquelles les allocations versées aux stagiaires doivent représenter au moins 80 % des fonds de la subvention FONCER. Cependant, les titulaires d'une subvention FONCER préféreraient que ce pourcentage soit réduit. Par ailleurs, certains titulaires d'une subvention FONCER ont indiqué que la limitation à 30 % du montant versé de la subvention sous forme d'allocations aux stagiaires œuvrant dans un domaine autre que les SNG était contraignante dans des domaines de recherche chevauchant les sciences sociales, les sciences humaines et les sciences de la santé.

La sous-utilisation des fonds affectés aux initiatives FONCER posait problème. L'équipe d'évaluation a constaté que les dépenses liées aux initiatives FONCER sont en moyenne 35 % inférieures au montant qui peut être dépensé pour l'année en question. La sous-utilisation était la plus élevée la première année de la mise en œuvre de l'initiative FONCER (48 %). La troisième année, les dépenses annuelles étaient égales ou supérieures au versement annuel. Si l'on réduisait le montant du versement de la première et la deuxième année, la plupart des titulaires seraient davantage en mesure d'assurer la correspondance des dépenses des initiatives FONCER au montant des versements annuels.

Les titulaires étaient généralement satisfaits de la gestion des possibilités de financement. Par contre, ils l'étaient un peu moins en ce qui a trait à la clarté (et à l'équité dans une moindre mesure) du processus de sélection, à la rapidité de la notification et à la durée de validité de certaines subventions et bourses.

Recommandations

À la lumière des constatations de l'évaluation et compte tenu des résultats qui donnent à penser que les programmes évalués sont pertinents et bien gérés, les recommandations formulées ci-après visent à améliorer le fonctionnement et les résultats de ces possibilités de financement.

Recommandation n° 1 : La qualité et la quantité d'information communiquées sur les processus de sélection ES ainsi que ESII ou BMP Innovation devrait être améliorées.

Recommandation n° 2 : La direction du Programme FONCER devrait envisager des ajustements à la conception du programme pour s'adapter à la capacité de dépenser des titulaires d'une subvention FONCER au cours de la première année de leur initiative.

Recommandation n° 3 : La direction du Programme FONCER devrait envisager de revoir la limite s'appliquant à certaines catégories de dépenses de la subvention FONCER.

Recommandation n° 4 : La direction des programmes devrait continuer de surveiller les coûts administratifs par rapport aux dépenses en subventions.

ACRONYMES

BESC	Bourse d'études supérieures du Canada
BMP Innovation	Bourse de recherche en milieu de pratique
BP	Bourse postdoctorales
BRPC	Bourse de recherche de 1er cycle
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
CSB	Comité des subventions et des bourses
D	Niveau du doctorat
ES	Bourse d'études supérieures
ESII	Bourse d'études supérieures à incidence industrielle
FONCER	Programme de formation orientée vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche
FRQNT	Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies
IRSC	Instituts de recherche en santé du Canada
LI	Lettre d'intention
M	Niveau de la maîtrise
MPC	Moyennes pondérées cumulatives
PHQ	Personnel hautement qualifié
SIGSB	Système d'information sur la gestion des subventions et bourses
SJPS	Société japonaise pour la promotion de la science
SNG	Sciences naturelles et génie

1 INTRODUCTION

L'évaluation des bourses du CRSNG, qui porte sur les exercices 2003-2004 à 2013-2014, a pour but de fournir à la haute direction du CRSNG de l'information à l'appui de la prise de décisions concernant le sous-programme des bourses. Les possibilités de financement à l'étude sont les bourses d'études supérieures (ES), les bourses d'études supérieures à incidence industrielle (ESII), les bourses de recherche en milieu de pratique (BMP Innovation), le Programme de formation orientée vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER) et, dans une moindre mesure, les bourses postdoctorales (BP), les bourses de recherche de 1^{er} cycle en milieu universitaire (BRPC) et les échanges internationaux. L'évaluation visait principalement les programmes de bourses ESII ou de BMP Innovation et le Programme FONCER. Toutefois, l'équipe a également examiné brièvement quelques questions fondamentales d'évaluation se rapportant à la pertinence des BRPC, des BP et des échanges internationaux, et ce, du fait que les programmes de BRPC et de BP ont été évalués récemment, contrairement aux autres programmes, et que les bourses liées aux échanges internationaux représentent une très faible portion des dépenses du sous-programme. L'évaluation aide également à s'assurer que le CRSNG satisfait aux exigences du paragraphe 42.1 (1) de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et à la *Politique sur l'évaluation* du Secrétariat du Conseil du Trésor.

L'évaluation porte sur la pertinence des possibilités de financement (conformité aux priorités gouvernementales, nécessité des possibilités de financement et rôle du gouvernement fédéral), leur efficacité à produire les effets attendus et la mesure dans laquelle leur exécution se fait de manière efficiente et économique.

Le chapitre 2 présente l'approche de l'évaluation et le chapitre 3 donne de l'information sur les possibilités de financement proprement dites. Le chapitre 4 porte sur les questions ayant trait à la pertinence. Le chapitre 5 traite des résultats associés à l'efficacité. Quant au chapitre 6, il fournit de l'information sur l'efficience et les aspects économiques. Le chapitre 7 résume les observations découlant de l'évaluation.

2 APPROCHE DE L'ÉVALUATION

L'évaluation des bourses du CRSNG reposait sur sept sources de données.

Études de cas portant sur les subventions FONCER

Les études de cas portant sur les initiatives FONCER et l'analyse croisée visaient à permettre de comprendre sur le plan qualitatif la pertinence et le rendement du Programme FONCER, notamment les défis et les facteurs d'atténuation se rapportant au contexte ainsi qu'à la conception et à l'exécution des possibilités de financement.

L'équipe d'évaluation a choisi cinq cas pour représenter l'amplitude de la variabilité parmi les subventions tout en prévoyant suffisamment de temps pour l'obtention d'extraits et des premiers résultats pour les stagiaires. Chaque étude de cas comprenait un examen des documents et des entrevues qualitatives individuelles auprès de représentants parmi les groupes suivants : les titulaires d'une subvention FONCER; membres du comité du Programme autres que les titulaires d'une subvention (il pouvait s'agir d'un cocandidat); les collaborateurs ayant différents rôles dans le cadre de l'initiative; des représentants de l'université principale; et les stagiaires.

Chaque cas a fait l'objet d'un rapport. L'équipe d'évaluation a ensuite résumé les constatations des études de cas dans un rapport d'analyse croisée.

Examen des rapports associés aux subventions FONCER

L'équipe a examiné les rapports d'étape et de mi-parcours associés à 74 subventions FONCER accordées de 2009 à 2012. L'examen portait notamment sur le rapport d'étape ou de mi-parcours le plus récent présenté par chaque titulaire d'une subvention.

Examen des documents et revue de la littérature

L'examen des documents et la revue de la littérature ont aidé à évaluer la pertinence du Programme FONCER et à fournir un contexte pour l'interprétation des constatations sur l'efficacité découlant des sondages auprès des étudiants. L'équipe d'évaluation a examiné les documents produits par le CRSNG, le gouvernement du Canada et d'autres sources. La littérature et des documents provenant de sources externes ont été recensés grâce à des recherches dans des bases de données et à l'aide de moteurs de recherche en ligne.

Examen des données administratives

L'équipe d'évaluation a examiné les données du Système d'information sur la gestion des subventions et bourses (SIGSB) du CRSNG se rapportant aux demandes initiales pour obtenir de l'information descriptive ayant principalement trait aux questions d'évaluation de la pertinence.

Analyse de la rentabilité

L'équipe d'évaluation a examiné les données financières pour évaluer les coûts administratifs par rapport à ceux de possibilités de financement similaires et mesurer l'efficacité opérationnelle du Programme de bourses ES, du Programme de bourses ESII, du Programme BMP Innovation et du Programme FONCER. Dans le cadre de cette analyse, l'équipe a eu recours à une méthode d'établissement des coûts traditionnelle reposant sur les ressources et a réparti au niveau le plus détaillé possible les dépenses entre les coûts directs et les coûts partagés imputés. L'analyse présente l'ensemble de la répartition des coûts (y compris les coûts directs et indirects non attribuables).

Sondages auprès des titulaires, des stagiaires et des non-titulaires

En plus de recueillir des données de sondage, l'équipe d'évaluation a utilisé les données recueillies dans le cadre de l'évaluation du Programme BESC effectuée sous la gouverne des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Les sondages auprès des étudiants ont été réalisés de juillet à octobre 2014. L'utilisation de questions similaires pour tous les groupes d'étudiants a permis d'établir les comparaisons entre les différents types d'aide financière reçue. Ces sondages portent sur les années de concours 2003 à 2012, réparties en deux cohortes : de 2003 à 2008 et de 2009 à 2012. Les non-titulaires et les titulaires ont été sondés. Les données des sondages ont fait l'objet de deux types d'analyse : 1) comparaison selon le type de financement reçu du CRSNG (le sondage

incluait les étudiants ayant présenté une demande au CRSNG mais n'ayant pas reçu de bourse et n'ayant pas pris part à la formation FONCER); 2) évaluation de toutes les aides financières obtenues par chaque étudiant. La première analyse, dans laquelle on examine les différences entre les titulaires de différents types de financement du CRSNG, représente la principale source de données utilisée dans le cadre de l'évaluation. La deuxième analyse, qui est présentée dans la section 5.6 ci-après, examine la différence entre le financement direct (p. ex., les bourses) et le financement indirect (p. ex., les allocations reçues grâce aux subventions de recherche) pour ce qui est de leur corrélation avec diverses expériences et divers résultats.

Le taux de réponse varie : 39 % pour les stagiaires (251 répondants) au Programme FONCER, de 29 à 30 % pour les titulaires d'une bourse ES (2 144 répondants) et d'une BMP Innovation (114 répondants), de 22 à 23 % pour les titulaires d'une bourse ESII (270 répondants) et d'une BESC (1 425 répondants) et 12 % pour les non-titulaires (503 répondants).

Sondages auprès des directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES, d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation

Pour établir l'échantillon des directeurs de recherche de titulaires d'une bourse ES, l'équipe d'évaluation a examiné les dossiers de demande. Elle a contacté tous les chercheurs qui avaient été le directeur de recherche d'un titulaire de bourse ES pendant l'année de concours 2011 et dont le CRSNG possédait les coordonnées pour leur demander de participer au sondage. Sur les 552 demandes de bourse ES acceptées en 2011, 567 directeurs de recherche ont été identifiés², et l'équipe a obtenu les coordonnées de 94 % d'entre eux. Deux cent quinze (215) des 533 directeurs de recherche invités à participer au sondage ont répondu au questionnaire.

Pour les bourses ESII et les BMP Innovation, l'information sur les directeurs de recherche a été extraite du SIGSB. L'échantillon comprenait tous les directeurs de recherche en milieu industriel associés à des étudiants qui avaient obtenu une bourse de 2003-2004 à 2012-2013. L'échantillon pour les bourses ESII comprenait 653 directeurs de recherche et celui pour les BMP Innovation, 206. Pour les bourses ESII ou les BMP Innovation, sur les 875 directeurs de recherche auxquels une invitation a été envoyée – auxquels s'ajoutent quelques invitations supplémentaires –, 168 ont répondu au sondage.

² Certaines demandes faisaient état de plus d'un directeur de recherche.

Conception de l'évaluation

La conception de l'évaluation était à la fois descriptive et comparative. L'équipe a présenté les indicateurs de la portée et des résultats pour chaque possibilité de financement et, dans la mesure du possible, établi des comparaisons entre ces possibilités ainsi qu'entre les titulaires et les non-titulaires. Comme les non-titulaires étaient des personnes sélectionnées au terme de l'examen initial par leur établissement avant la présentation de leur demande au CRSNG, ils étaient des candidats méritants et constituaient dès lors un groupe témoin acceptable pour évaluer les résultats obtenus par les titulaires et la contribution des possibilités de financement.

Certains résultats des possibilités de financement sont présentés comme des améliorations (p. ex., augmentation du taux d'achèvement et amélioration de la qualité du PHQ). L'évaluation livre de l'information utile quoique non définitive sur ces changements. Toutefois, de nombreux résultats attendus prennent la forme de simples affirmations (p. ex., les titulaires bénéficient d'une aide ou les stagiaires acquièrent des compétences professionnelles). L'évaluation permet de fournir des données témoignant de l'efficacité des possibilités de financement relativement au dernier point. Plus précisément, l'évaluation portait principalement sur le nouveau Programme FONCER, une nouvelle initiative qui n'avait encore jamais été évaluée, et elle a permis de recueillir une multitude de données à cet égard.

Défis, atténuation et notes méthodologiques

Comme dans toute étude croisée portant sur un nombre limité de cas, l'analyse des études de cas du Programme FONCER comporte des limites en ce qui concerne la généralisation, qui est incertaine. Par ailleurs, le taux de réponse aux invitations d'entrevue a été faible, en particulier parmi les stagiaires, probablement en raison du fait que les données ont été recueillies en dehors de l'année universitaire. De par sa nature, l'étude croisée fournit néanmoins de l'information sur un éventail de résultats du Programme FONCER et aide à interpréter les observations faites à partir des autres sources de données.

En tant que source d'information évaluative, il est possible que les données autodéclarées des rapports d'étape et de mi-parcours du Programme FONCER surestiment les progrès ou l'incidence dans certains cas. L'équipe a atténué ce risque en utilisant ces rapports conjointement avec d'autres sources de données.

Les données sur les subventions FONCER ne portent pas sur l'ensemble du cycle de financement, puisque la période de validité n'avait pris fin pour aucune subvention au cours de la période à l'étude. En d'autres termes, tout

d'abord, la tendance observée dans les subventions FONCER ne devrait pas nécessairement se poursuivre pendant toute la période de validité des subventions. Deuxièmement, pour l'instant, la question sur la durabilité des subventions FONCER ne peut être abordée que dans le cadre d'une évaluation ex ante.

L'équipe a constaté des taux de réponse relativement faibles pour tous les sondages, en particulier auprès des non-titulaires. Pour remédier à cette situation, elle a pondéré les réponses pour tenir compte du biais de non-réponse. Le nombre de réponses reçues dans chaque groupe a été jugé suffisamment élevé en termes absolus pour que l'analyse soit fiable.

Les données sur les directeurs de recherche de titulaires d'une bourse ES brossent un portrait ponctuel pour une seule année de concours. Les résultats ne peuvent être généralisés pour toutes les années de concours.

De façon générale, l'évaluation a permis de recueillir des données témoignant de la pertinence et de la performance obtenues de plusieurs sources d'information et sous différents angles. Ensemble, les sources disponibles ayant permis d'établir les constatations constituent un ensemble de données probantes crédibles.

3 POSSIBILITÉS DE FINANCEMENT

Le sous-programme de bourses appuie un nombre important d'étudiants qui en sont à diverses étapes dans leurs études universitaires³. « Les étudiants de premier cycle peuvent obtenir un appui pour participer à des stages de recherche en milieu universitaire d'une durée de 16 semaines visant à favoriser et à développer leurs aptitudes pour la recherche en sciences naturelles et en génie, à les encourager à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière en recherche dans ces domaines. Les étudiants des cycles supérieurs peuvent obtenir un diplôme de maîtrise ou de doctorat d'une université canadienne ou étrangère après avoir effectué un stage en milieu universitaire ou industriel. Le CRSNG appuie également l'élaboration de programmes de formation novateurs qui adoptent des approches axées sur la collaboration et l'intégration, qui relèvent des défis scientifiques de taille associés aux priorités du Canada en matière de recherche, qui prévoient pour les participants l'acquisition de compétences professionnelles et qui aident les nouveaux chercheurs à passer du rôle de stagiaires à celui d'employés productifs au sein de la population active canadienne. Les bourses postdoctorales du CRSNG offrent un appui à des diplômés de doctorat prometteurs pour leur permettre de poursuivre leur formation en recherche au Canada ou à l'étranger. » Les dépenses réelles du sous-programme se sont élevées à 73,3 millions de dollars en 2013-2014⁴.

L'annexe A du présent rapport renferme une description et un aperçu des possibilités de financement. L'évaluation porte sur trois d'entre elles (le Programme FONCER, le Programme de bourses ES et le Programme de bourses ESII ou de BMP Innovation); du fait que les autres possibilités (BRPC, BP et les bourses liées aux échanges internationaux) ont été évaluées récemment, seule leur pertinence a été examinée.

La prestation des possibilités de financement est assurée par la Direction des subventions de recherche et bourses du CRSNG, dirigée par son vice-

³ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Rapport ministériel sur le rendement 2013-2014*, page 28. Repéré à http://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/Reports-Rapports/DPR-RMR/2013-2014/docs/DPR-RMR_fra.pdf.

⁴ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Rapport ministériel sur le rendement 2013-2014*, page 29.

président. Cette direction compte quatre divisions. Les bourses ES et ESII relèvent de la Division des bourses et le Programme FONCER, de la Division des collaborations innovatrices, de la promotion des sciences et des opérations des programmes.

Le Comité des subventions et des bourses (CSB) est un sous-comité consultatif du Conseil qui est chargé de formuler des recommandations sur l'attribution de fonds aux diverses possibilités de financement sous forme de bourses. Il formule ces recommandations conformément à des décisions et à des lignes directrices particulières, et le financement est fourni par le CRSNG. Le CSB doit également formuler des recommandations concernant les possibilités de financement sous forme de subventions dans le cadre d'un crédit distinct. Il supervise les possibilités de financement sous forme de bourses et donne des avis au Conseil sur ces possibilités, les questions stratégiques et les mécanismes éventuels à l'appui des étudiants et des stagiaires postdoctoraux.

4 PERTINENCE

Résumé : Les possibilités de financement sont pertinentes, car 1) le gouvernement du Canada s'est engagé à appuyer le personnel dans les domaines des sciences et de la technologie; 2) les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux ont besoin d'une aide financière, et les possibilités de financement s'inscrivent dans un vaste système de soutien; 3) la formation professionnelle privilégiée par certaines possibilités de financement est très appréciée; et 4) la priorité que le gouvernement fédéral accorde à l'investissement dans les gens dans le cadre d'une stratégie en matière de sciences et de technologies vient appuyer son rôle dans l'octroi des bourses.

4.1 Les possibilités de financement sous forme de bourses du CRSNG demeurent-elles conformes aux priorités pangouvernementales et à celles du CRSNG?

Constatation : Le gouvernement du Canada s'est engagé à appuyer le personnel dans les domaines des sciences et de la technologie; il existe un lien logique entre ces possibilités de financement et les objectifs du CRSNG.

Industrie Canada accorde une grande priorité au recrutement de chercheurs. « Le gouvernement continuera de fournir un soutien sans précédent aux universités, aux collèges et aux écoles polytechniques du Canada pour leur permettre de former, d'attirer et de maintenir en poste les chefs de file de la recherche et les experts de demain⁵. » De manière plus générale, le gouvernement du Canada a également pris un engagement pour « former la prochaine génération de travailleurs en sciences et technologie⁶ ».

⁵ Industrie Canada, *Un moment à saisir pour le Canada : Aller de l'avant dans le domaine des sciences, de la technologie et de l'innovation 2014*. Repéré à https://www.ic.gc.ca/eic/site/icgc.nsf/fra/h_07472.html.

⁶ Industrie Canada, *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada – Rapport d'étape 2009*. Repéré à https://www.ic.gc.ca/eic/site/icgc.nsf/fra/h_04709.html.

En ce qui concerne le CRSNG, les possibilités de financement sous forme de bourses contribuent à la réalisation de son résultat stratégique : « Le Canada est un chef de file dans l'avancement, la mise à profit et l'application des nouvelles connaissances en sciences naturelles et en génie⁷ ». Il y parvient grâce au sous-programme 1.1.2 concernant le Programme FONCER et les programmes de bourses ES et de BRPC (les résultats attendus pour ce sous-programme sont : « Les étudiants au baccalauréat, à la maîtrise et au doctorat acquièrent une expérience en recherche en SNG qui leur donne un avantage concurrentiel dans leur carrière. ») et au sous-programme 1.3.4 concernant les bourses ESII (les résultats attendus pour ce sous-programme sont : « Les étudiants et les stagiaires acquièrent une expérience de recherche en milieu industriel. »)

4.2 Dans quelle mesure est-il nécessaire d'appuyer les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux pendant leurs études et leurs travaux de recherche?

Constatations : Les données disponibles confirment généralement la nécessité d'appuyer les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux : il semble bien que la demande future de diplômés universitaires puisse dépasser l'offre (en particulier en dehors du postsecondaire); il paraît nécessaire d'offrir un appui pendant les études de cycle supérieur même si la dette moyenne des étudiants canadiens en SNG n'est pas très élevée; tous s'entendent sur la nécessité d'ajouter des volets professionnels aux études de cycle supérieur; et les possibilités de financement aident l'industrie à avoir accès aux étudiants de cycle supérieur dont elle a besoin. De plus, les possibilités de financement font partie d'un système d'aide financière aux étudiants en SNG qui comprend des bourses provinciales ou universitaires, des postes d'assistant à la recherche, des postes d'assistant à l'enseignement ou des allocations; ce système permet actuellement d'appuyer tous les étudiants de cycle supérieur en SNG.

La nécessité d'appuyer les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux comporte quatre facettes : les besoins du marché du travail en diplômés universitaires, le besoin d'aide financière de ces personnes pendant leurs études et leurs travaux de recherche, le besoin de formation professionnelle et le besoin des partenaires industriels associés aux titulaires d'une bourse.

⁷ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Rapport sur les plans et les priorités de 2014-2015*. Repéré à http://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/Reports-Rapports/RPP-PPR/2014-2015/docs/RPP-PPR_fra.pdf.

4.2.1 Besoins du marché du travail

Les possibilités de financement seraient probablement plus pertinentes si l'on s'attendait à ce que la demande future de diplômés universitaires dépasse l'offre. Bien que les données probantes soient nuancées, elles tendent à aller dans ce sens.

Quelques indices témoignent de l'existence d'un déséquilibre entre l'offre et la demande :

- » La croissance prévue de la demande générale de main-d'œuvre au Canada nécessitera une croissance proportionnelle du nombre de diplômés universitaires pour empêcher une pénurie de main-d'œuvre dans les postes à forte concentration de connaissances, en particulier en raison du vieillissement de la population⁸.
- » Le Canada accuse un retard par rapport à d'autres pays industrialisés dans la formation de diplômés universitaires⁹.
- » La formation de personnel hautement qualifié (PHQ) au niveau postdoctoral est un élément clé de la stimulation en matière de recherche et développement au Canada¹⁰, et les bourses postdoctorales étaient moins courantes dans les disciplines des SNG que dans d'autres disciplines il y a dix ans¹¹.

Par ailleurs, de nombreux étudiants de cycle supérieur et stagiaires postdoctoraux doivent modifier leurs aspirations professionnelles en milieu universitaire en raison du nombre limité de postes de professeurs offerts¹². De plus, au cours des 30 dernières années, le nombre d'étudiants de cycle

⁸ Association des universités et collèges du Canada (AUC). *La valeur d'un diplôme universitaire sur le marché du travail canadien*, 2010; Association des universités et collèges du Canada. *Les universités canadiennes : Tracer la voie de l'avenir*, 2011; Association des universités et collèges du Canada. *Tendances dans le milieu universitaire – Volume 1 : Effectifs*, 2011; M. Tétrault (avec M.-A. Legault), *L'attribution des bourses d'études des conseils subventionnaires*, Fédération étudiante universitaire du Québec, 2013.

⁹ L. Desjardins, et D. King. *Espérances et résultats sur le marché du travail des titulaires de doctorat des universités canadiennes*, Statistique Canada, Ottawa (Ontario), 2011; Association des universités et collèges du Canada. *Tendances dans le milieu universitaire – Volume 1 : Effectifs*, 2011; R. Annan et Association canadienne pour les études supérieures. *Research internships and graduate education: How applied learning provides valuable professional skills and development for Canada's most highly trained students*, MITACS, 2012; Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation. *L'état des lieux en 2010 : Le système des sciences, de la technologie et de l'innovation au Canada : De l'imagination à l'innovation – Le parcours du Canada vers la prospérité*, 2011.

¹⁰ Les Associés de recherche EKOS inc., *Évaluation du Programme de bourses postdoctorales du CRSNG*, 2013.

¹¹ D. King, J. Eisl-Culkin et L. Desjardins. *Les études doctorales au Canada : Résultats de l'Enquête auprès des titulaires d'un doctorat de 2005-2006*, Culture, Tourisme et Centre de la statistique de l'éducation, Ottawa (Ontario), 2008. « Le nombre de diplômés poursuivant d'autres études ou formation grâce à une bourse de recherche postdoctorale est demeuré le même au cours des trois dernières années, à environ 75 %. Les diplômés en sciences humaines (environ 86 %) et en sciences sociales (environ 84 %) étaient les plus susceptibles d'avoir une bourse de recherche postdoctorale, tandis que les diplômés en sciences physiques et en génie (environ 67 %) étaient les moins susceptibles. »

¹² J.S. Mitchell, V.E. Walker, R.B. Annan, T.C. Corkery, N. Goel, L. Harvey, D.G. Kent, J. Peters et S.L. Vilches. *Sondage auprès des stagiaires postdoctoraux canadiens 2013 : Brosse le portrait des stagiaires postdoctoraux canadiens*, Association canadienne des stagiaires postdoctoraux et MITACS, Ottawa (Ontario), 2013.

supérieur au Canada a augmenté plus vite que celui des étudiants de premier cycle au cours de la même période¹³.

4.2.2 Besoin d'aide financière

Les possibilités de financement seraient probablement plus pertinentes si les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux étaient aux prises avec des difficultés financières pendant leurs études ou par suite de leurs études. Des données indiquent qu'il existe un énorme besoin en raison des faibles revenus pendant les études, mais la dette d'études accumulée ne constitue pas un obstacle aux études. Les possibilités de financement font partie du système d'aide financière aux étudiants en SNG qui comprend également des bourses et des prix d'autres sources, des postes d'assistant à la recherche et d'assistant à l'enseignement, des prêts et d'autres types de financement.

Des données probantes montrent que le montant de la bourse ou de l'allocation du CRSNG est important pour les titulaires. Les pressions financières pendant les études supérieures préoccupent grandement la moitié des étudiants à la maîtrise et les deux tiers des doctorants, particulièrement les titulaires de bourses ESII ou de BMP Innovation¹⁴. Pas moins de huit titulaires sur dix, tous groupes confondus, ont indiqué que la bourse qu'ils avaient reçue avait eu une incidence positive sur leur situation financière pendant leurs études et qu'elle en avait encore une au moment du sondage. De plus, les besoins financiers demeurent après les études de doctorat : interrogés sept ans après avoir reçu une bourse, 91 % des titulaires d'une BP ont indiqué que le financement du CRSNG avait contribué dans une certaine mesure – de modérée à très grande – à leur maintien dans le milieu de la recherche universitaire¹⁵.

La perspective de recevoir une bourse a joué un rôle dans la décision de poursuivre des études supérieures pour environ quatre étudiants sur dix – particulièrement parmi les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation. Environ un quart des titulaires d'une bourse à la maîtrise et un peu moins de doctorants titulaires d'une bourse ne se seraient pas inscrits en l'absence de cette bourse. À titre de comparaison, 11 % des non-titulaires de tous les niveaux ont indiqué ne pas s'être inscrits au programme pour lequel ils avaient demandé une bourse ou à un autre programme de même niveau.

¹³ Marilyn Rose. *Perfectionnement professionnel des étudiants des cycles supérieurs : enquête et recommandations*, rapport préparé pour l'Association canadienne pour les études supérieures conjointement avec le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, 2012.

¹⁴ Circum Network Inc. Sondages auprès des titulaires réalisés pour les besoins de l'évaluation.

¹⁵ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Sondage du CRSNG sur la carrière des titulaires d'une bourse*, 2012.

Selon la littérature, de nombreux étudiants de cycle supérieur subissent des pressions financières, notamment la dette accumulée aux différents niveaux d'études¹⁶. L'équipe d'évaluation a toutefois constaté que le niveau d'endettement, même parmi ceux n'ayant pas reçu de bourse ou d'allocation du CRSNG, n'était pas insurmontable. Selon leurs réponses aux questions du sondage, les non-titulaires ont une dette près de deux fois plus élevée (environ 4 000 \$ pour les étudiants à la maîtrise et environ 8 000 \$ pour les doctorants) que celle de la plupart des boursiers – à l'exception des titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau du doctorat, dont la dette est similaire à celle des non-titulaires.

Dans certains cas, les étudiants doivent occuper un emploi pour financer leurs études¹⁷. Cet emploi peut empiéter sur le temps à consacrer à la recherche et aux études. Toutefois, selon les sondages, seulement 5 % environ des étudiants ont occupé par nécessité un emploi ailleurs que dans le milieu universitaire pendant leurs études. Il en va de même pour les titulaires et les non-titulaires.

Les données des sondages confirment que les étudiants de cycle supérieur dans les disciplines des SNG bénéficient généralement d'une aide financière tout au long de leurs études. Les bourses et allocations du CRSNG aux cycles supérieurs représentent le plus souvent une petite partie de toute l'aide financière reçue par un étudiant type. Un titulaire d'une bourse ES, par exemple, reçoit d'autres types de financement, en particulier des bourses d'autres sources, dont le montant est environ le double de celui de la bourse du CRSNG. Au premier cycle, par contre, la BRPC représente en moyenne près des deux tiers du revenu annuel personnel des étudiants¹⁸.

4.2.3 Besoin de formation professionnelle

Certaines possibilités de financement visent à appuyer une formation professionnelle utile au sein de l'industrie et de secteurs autres que le secteur postsecondaire. Selon les données, il existe un consensus selon lequel un accroissement de la formation professionnelle (plutôt que postsecondaire) s'impose.

Certains ouvrages de la littérature universitaire corroborent la nécessité de renforcer les compétences professionnelles des étudiants de cycle supérieur, en plus de perfectionner leurs compétences techniques et en recherche. L'expérience de travail et un sens des affaires avéré sont des

¹⁶ D. King, J. Eisl-Culkin et L. Desjardins. *Les études doctorales au Canada : Résultats de l'Enquête auprès des titulaires d'un doctorat de 2005-2006*, Culture, Tourisme et Centre de la statistique de l'éducation, Ottawa (Ontario), 2008.

¹⁷ M. Tétrault. *op cit.*

¹⁸ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Évaluation des bourses de recherche du 1^{er} cycle du CRSNG*, 2012.

critères de sélection très importants pour les employeurs de diplômés dans les disciplines du génie et des sciences¹⁹, ce qui explique pourquoi les trois quarts des titulaires d'une BP jugent la formation postdoctorale essentielle à leur carrière²⁰.

On trouve dans la littérature plusieurs exemples de modèles canadiens et internationaux qui offrent une formation combinée en recherche et dans des domaines de perfectionnement des compétences professionnelles²¹. Dans certains cas, les employeurs ont participé à la conception de cours²². Les universités de plusieurs pays recherchent maintenant des chercheurs diplômés aptes à occuper un emploi dans des domaines autres qu'en recherche et possédant des capacités utiles dans l'industrie²³. Ces initiatives découlent de l'observation du fait qu'un nombre proportionnellement moins élevé de titulaires d'un doctorat trouvent un emploi en milieu universitaire, ce qui montre bien qu'ils doivent être préparés en vue d'occuper un emploi dans l'industrie²⁴.

Dans le cadre du sondage réalisé pour les besoins de l'évaluation, les stagiaires au Programme FONCER interrogés sur les expériences que devrait inclure un programme de formation idéal pour préparer les étudiants au marché du travail ont accordé la priorité aux activités de recherche (environ 90 % les qualifiant de modérément à extrêmement importantes). Quatre activités figuraient dans le deuxième groupe en importance (cotes d'environ 75 %) : activités d'enseignement, travail coopératif dans une organisation non scolaire, stage dans un organisme non scolaire et ateliers de perfectionnement des compétences professionnelles.

Puisqu'il semble nécessaire de mieux préparer les stagiaires à suivre plusieurs cheminements, les établissements participant au Programme FONCER ont offert une formation complémentaire dans de nombreux domaines du perfectionnement professionnel. Les initiatives FONCER à

¹⁹ Association des universités et collèges du Canada (AUCC). *Apprendre de nos laboratoires vivants : Les universités canadiennes contribuent à l'économie numérique*, 2010; Marilyn Rose. *Perfectionnement professionnel des étudiants des cycles supérieurs : enquête et recommandations*, rapport préparé pour l'Association canadienne pour les études supérieures conjointement avec le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, 2012; G. Mason, G. Williams et S. Cranmer. « Employability skills initiatives in higher education: What effects do they have on graduate labour market outcomes? », *Education Economics*, vol. 17, n° 1, 2009, p. 1-30.

²⁰ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, *Sondage du CRSNG sur la carrière des titulaires d'une bourse*, 2012.

²¹ B.D. McPherson. *Towards a transformation in graduate education and fellowship funding in Canada: A guide for a discussion and a proposed agenda for the social sciences and humanities*, Comité permanent des bourses et du cheminement professionnel du CRSH, Ottawa (Ontario), 2004; R. Annan et Association canadienne pour les études supérieures. *Research internships and graduate education: How applied learning provides valuable professional skills and development for Canada's most highly trained students*, MITACS, 2012; B.A. Jacob et L. Lefgren. « The impact of NIH postdoctoral training grants on scientific productivity », *Research Policy*, vol. 41, n° 2, 2012, p. 864-874.

²² G. Mason et coll. *op. cit.*

²³ R. Barnacle et G. Dall'Alba. « Research degrees as professional education? », *Studies in Higher Education*, vol. 36, n° 4, 2010, p. 459-470; L. Servage, « Alternative and professional doctoral programs: What is driving the demand? », *Studies in Higher Education*, vol. 34, n° 7, 2009, p. 765-779; S. Mowbray et C. Halse. « The purpose of the PhD: Theorising the skills acquired by students », *Higher Education Research & Development*, vol. 29, n° 6, 2010, p. 653-664.

²⁴ L. Servage. *op. cit.*

l'étude ont permis aux stagiaires de se familiariser avec d'autres parcours de carrière, ce qui a été précieux et utile, et les ont aidés à perfectionner leurs compétences dans un large éventail d'options professionnelles.

Les données n'indiquent toutefois pas que le Programme FONCER est le seul à répondre à ce besoin. Ce programme offre une forme de soutien supplémentaire à la formation des étudiants de cycle supérieur et des stagiaires postdoctoraux. Il faut offrir aux étudiants de cycle supérieur davantage de possibilités professionnelles et leur permettre de perfectionner leurs compétences professionnelles. C'est pourquoi de nombreuses universités ont étendu aux étudiants de cycle supérieur les modèles d'enseignement coopératif jusque-là réservés aux étudiants de premier cycle ou envisagent de les mettre à leur disposition.

4.2.4 Besoin de l'industrie

Dans les sondages menés pour l'évaluation, les directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation en milieu industriel ont fait état d'une autre raison pour laquelle ces possibilités de financement sont nécessaires : 67 % ont indiqué que les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation avaient été très ou extrêmement efficaces pour répondre aux besoins de leur organisation (principalement des organisations du secteur privé et certaines organisations sans but lucratif). D'après environ 68 % de ces directeurs de recherche, n'eût été le financement accordé à l'étudiant, ils auraient retardé ou annulé leur projet. Près de neuf directeurs de recherche sur dix (86 %) ont déclaré qu'ils accueilleraient d'autres titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation.

4.3 Le gouvernement doit-il jouer un rôle pour appuyer les étudiants pendant leurs études de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux?

Constatations : *La priorité accordée par le gouvernement fédéral à l'investissement dans les gens dans le cadre d'une stratégie en matière de sciences et de technologie vient appuyer son rôle dans l'octroi de bourses.*

Le Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation définit clairement le rôle du gouvernement fédéral dans le développement des talents canadiens : « Le développement de talents de calibre mondial est la clé du succès actuel et futur du Canada. Favoriser les connaissances et les compétences des personnes à toutes les étapes de leur vie leur permet de contribuer à la société et à l'économie; il s'agit des fondements du progrès et de la compétitivité du pays dans tous les domaines. Investir dans

l'éducation, la formation et le mentorat continu et de grande qualité des talents canadiens doit être une priorité²⁵ ».

Le CRSNG définit lui-même son rôle, qui est « d'investir dans les gens, la découverte et l'innovation afin d'accroître la capacité scientifique et technologique du Canada, au profit de tous les Canadiens. Le CRSNG investit dans les gens en appuyant des étudiants de niveau postsecondaire et des stagiaires postdoctoraux dans leurs études supérieures. Chaque année, il fait la promotion de la découverte en appuyant des travaux de recherche menés par des professeurs d'établissements postsecondaires. Le CRSNG favorise également l'innovation en incitant les entreprises canadiennes à participer et à investir dans la recherche et la formation dans les établissements postsecondaires²⁶ ».

Sans établir qu'il doit intervenir, ces citations préconisent un rôle utile pour le gouvernement fédéral. Une voix dissidente s'est élevée dans le cadre des études de cas portant sur le Programme FONCER : une question a été soulevée concernant le rôle approprié du gouvernement fédéral dans la structuration des programmes de formation aux cycles supérieurs en prenant des mesures que l'on pourrait associer aux autorités provinciales en matière d'éducation ou considérer comme étant de compétence principale. Signalons toutefois que le Programme FONCER n'a pas pour objet d'influencer le programme d'études et que la formation est en fait donnée par les universités.

²⁵ Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation. *L'état des lieux en 2012*, 2011.

²⁶ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Page Web intitulée *Vision du CRSNG*. Repéré à http://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/vision-vision_fra.asp.

5 EFFICACITÉ

La présente section porte sur l'efficacité des possibilités de financement. Elle montre que chaque possibilité de financement contribue à appuyer les études en SNG sous un angle particulier et que, ensemble, les possibilités de financement permettent au CRSNG d'intervenir efficacement à l'appui de la formation en SNG.

5.1 Dans quelle mesure du PHQ de haut calibre participe-t-il aux programmes FONCER, de bourses ESII ou de BMP Innovation et de bourses ES?

Constatations : *Certaines données indiquent que du PHQ de haut calibre est sélectionné pour participer au Programme FONCER et aux possibilités de financement ES et ESII ou de BMP Innovation, selon le classement des étudiants par les directeurs de recherche et les moyennes pondérées cumulatives (MPC) des étudiants de premier cycle. L'appréciation du prestige de chaque possibilité de financement est homogène parmi les groupes d'intervenants; les bourses ES étant mieux cotées que les bourses ESII ou les BMP Innovation et les subventions FONCER.*

5.1.1 Taux de réussite

Puisque les critères de sélection sont liés à l'excellence, un faible taux d'acceptation des demandes retenues pourrait indiquer que les titulaires figurent parmi les plus compétents. Dans le cas des bourses ES et BESC, le taux de réussite est gonflé artificiellement en raison de la présélection effectuée par les universités pour maximiser l'utilisation de leur quota de bourses²⁷.

Selon l'examen des dossiers administratifs, pour les années de concours 2009 à 2013, le taux de réussite des demandes s'élevait à 51 %

²⁷ Pour obtenir des renseignements plus détaillés, il faut se reporter au chapitre 3. Les demandes qui n'ont pas été transmises au CRSNG par les universités (c'est-à-dire qu'elles ont été éliminées au terme de la présélection au sein des universités) n'ont pas été utilisées dans la comparaison en raison de préoccupations relatives à la qualité des données.

pour les bourses ES D (et les BESC D); il a chuté pour passer d'un peu plus de 60 % en 2009-2010 à environ 45 % en 2011-2013. Au niveau de la maîtrise, le taux de réussite des demandes de bourse ES (et de BESC) se chiffrait en moyenne à 63 % de 2009 à 2013; il a baissé à 73 % en 2009 et à 52 % en 2011 pour ensuite augmenter à 63 % en 2013. Le taux de réussite des demandes de bourse ESII ou de BMP Innovation s'élevait à près de 100 % tout au long de la période – mais le volume de demandes est beaucoup moins élevé pour ces possibilités de financement. Signalons encore une fois que les demandes non retenues par les universités ne sont pas prises en compte dans les calculs, ce qui réduit la validité de cet indicateur.

5.1.2 Classement par les directeurs de recherche

Les directeurs de recherche sont généralement satisfaits de la qualité des stagiaires. La moitié des directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES ont indiqué dans un sondage que les étudiants étaient bien au-dessus de la moyenne et un tiers d'entre eux ont mentionné qu'ils étaient un peu au-dessus de la moyenne. En ce qui concerne les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation, un tiers des directeurs de recherche ont mentionné qu'ils étaient bien au-dessus de la moyenne et un tiers, un peu au-dessus de la moyenne.

D'après les titulaires d'une subvention FONCER, la qualité des stagiaires participant aux initiatives était élevée. Selon l'information recueillie dans les études de cas, les stagiaires au Programme FONCER ont le plus souvent été recrutés au moyen d'annonces sur des sites Web ou par des réseaux informels et officiels. Ils étaient pour la plupart sélectionnés en fonction de leur curriculum vitæ, de leur moyenne pondérée cumulative et d'une entrevue.

5.1.3 Prestige

Les directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES et les titulaires d'une BESC, d'une bourse ES et d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation ainsi que les stagiaires au Programme FONCER ont été invités à donner leur appréciation du prestige de divers types de financement accordés au PHQ par le CRSNG. Pour l'ensemble des groupes de répondants, la BESC Vanier était systématiquement jugée la plus prestigieuse, suivie par la BESC D, la bourse ES et la BESC M. La subvention FONCER était moins bien cotée que toutes les autres possibilités de financement offertes par le CRSNG, mais mieux cotée qu'une allocation offerte grâce à une subvention de recherche attribuée par le CRSNG.

5.1.4 Notes pendant les études de premier cycle

Les titulaires d'une bourse ES et d'une BESC semblent avoir obtenu de meilleures notes pendant leurs études de premier cycle que les titulaires de bourses ESII ou BMP Innovation et les stagiaires au Programme FONCER²⁸. Ainsi, 97 % des titulaires d'une bourse ES et d'une BESC au niveau de la maîtrise ont obtenu une note A (de A- à A+) comparativement à environ 90 % au niveau du doctorat (les notes des titulaires d'une BESC étant plus élevées que celles des titulaires d'une bourse ES). Les notes obtenues pendant les études de premier cycle étaient légèrement moins élevées pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation et les stagiaires au Programme FONCER, en particulier pour les premiers, dont seulement 70 % aux deux niveaux avait obtenu une note de A. Cette question n'a pas été posée aux non-titulaires d'une bourse et, même si l'on ne dispose pas de statistiques nationales sur les notes moyennes, il est fort probable que celles-ci soient de loin supérieures à celles de la population nationale (quoique leur exactitude soit incertaine du fait qu'elles sont autodéclarées).

5.2 Dans quelle mesure le type de soutien reçu a-t-il eu une incidence sur le milieu de formation des étudiants et des stagiaires?

Constatations : *Neuf candidats sur dix ont terminé leurs études de maîtrise ou de doctorat, mais les possibilités de financement n'ont pas contribué à en raccourcir la durée. Les milieux de formation offerts dans le cadre des diverses possibilités de financement présentent des particularités représentatives de leur conception : les titulaires d'une BESC avaient plus d'interactions au Canada, tandis que les titulaires d'une bourse ES en avaient davantage à l'étranger; les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation avaient plus d'interactions avec le secteur privé et, tout comme les étudiants au Programme FONCER, bénéficiaient d'un plus grand nombre de possibilités d'échanges et de stages.*

La présente section examine la mesure dans laquelle les diverses possibilités de financement ont offert des milieux de formation différents aux participants. Nous examinons le taux d'achèvement du programme, la durée des études, les possibilités d'interaction et les aspects prioritaires de la formation.

5.2.1 Achèvement du programme

²⁸ Selon la moyenne pondérée cumulative autodéclarée pour les études de premier cycle dans le cadre du sondage.

En examinant de près la situation des candidats de 2003 à 2008 (cohorte 1), on constate que la grande majorité (plus de 90 %) avait terminé ses études, que ce soit au niveau de la maîtrise ou du doctorat. Au niveau de la maîtrise, les titulaires d'une bourse ES étaient légèrement plus susceptibles d'avoir terminé leurs études (94 %) que les titulaires d'une BESC (87 %). Au niveau du doctorat, les étudiants titulaires d'une bourse ES et d'une BESC étaient quelque peu plus susceptibles d'avoir terminé leurs études (95 % et 97 % respectivement) que les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (87 %). Le taux d'achèvement des études était identique dans toutes les disciplines.

5.2.2 Durée des études

On a constaté que les bourses ne contribuent pas à réduire la durée des études²⁹. Tous les groupes des deux niveaux ont mis autant de temps pour terminer leurs études, y compris les non-titulaires, à l'exception des titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (maîtrise), qui ont mis 10 % de plus de temps que les titulaires d'une bourse ES et d'une BESC pour obtenir leur maîtrise (34 mois) et qui étaient plus susceptibles d'avoir pris du retard par rapport aux titulaires d'une bourse ES (62 % contre 36 %). On pouvait s'attendre à ce résultat en raison du temps passé en milieu industriel. Comme le montre le tableau qui suit, si l'on tient compte de tous les diplômés ayant obtenu une aide financière ou non, la période moyenne écoulée avant l'obtention du diplôme était plus courte pour la cohorte 2 que pour la cohorte 1 au niveau de la maîtrise (même si la médiane n'a pas changé) et du doctorat.

TABLEAU 5.1 • Durée des études en mois (tous les groupes)

	Niveau de la maîtrise		Niveau du doctorat	
	Cohorte 1 2003-2008	Cohorte 2 2009-2012	Cohorte 1 2003-2008	Cohorte 2 2009-2012
Moyenne	32,3	29,0	60,3	56,0
Médiane	28,0	28,0	59,0	55,0
N	479	736	994	948

Remarque : Les différences entre les cohortes 1 et 2, dans chaque niveau d'études, sont statistiquement significatives.

²⁹ La durée des études a été calculée d'après les dates de début et de fin autodéclarées pour les études sanctionnées par un diplôme.

Il a fallu le même nombre de mois aux étudiants, toutes disciplines confondues, pour obtenir leur diplôme, sauf les étudiants dans les domaines du génie, qui ont mis 5,3 mois de moins que ceux en sciences de la santé.

5.2.3 Interactions

La fréquence des réunions avec les directeurs de recherche était la même dans tous les programmes. Les étudiants titulaires d'une bourse ES M et ES D étaient moins susceptibles que les titulaires d'une BESC d'interagir avec des chercheurs au Canada, mais plus susceptibles d'interagir avec des chercheurs et du PHQ à l'étranger, ce qui pourrait bien être lié au fait que les titulaires d'une bourse ES sont autorisés à étudier à l'étranger, contrairement aux titulaires d'une BESC.

Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation interagissaient plus souvent avec des entreprises et collaboraient davantage avec le secteur privé, ce qui concorde avec la conception des programmes qui mettent l'accent sur les relations avec l'industrie. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation et les étudiants au Programme FONCER ont bénéficié d'un plus grand nombre d'échanges et de stages, ce qui concorde encore une fois avec la conception de ces programmes.

5.2.4 Aspect prioritaire de la formation

Les étudiants ont indiqué le degré d'importance accordé dans le cadre de leur programme d'études à chacun des 28 sujets figurant sur une liste. Une analyse factorielle reposant sur ces réponses a mis au jour cinq types d'aspects prioritaires des initiatives de formation. Les possibilités de financement étaient associées à différentes combinaisons de ces aspects.

Le tableau qui suit précise la nature des aspects prioritaires et indique quel programme se concentre davantage sur certains secteurs. Il donne à penser que les possibilités de financement sont associées à certains types d'aspects prioritaires du programme : plus de compétences techniques en recherche et compétences techniques professionnelles pour les BESC (ainsi que des compétences en enseignement au niveau du doctorat); plus de créativité professionnelle et de compétences en communication (maîtrise) et de compétences techniques professionnelles pour le Programme FONCER; plus de créativité professionnelle et de compétences en communication pour toutes les possibilités de financement (par rapport aux non-titulaires).

TABLEAU 5.2 • Aspects prioritaires de la formation associée aux possibilités de financement

Importance	Degré d'importance	Plus chez...	Moins chez...
------------	--------------------	--------------	---------------

Accent mis sur les compétences techniques en recherche (idée de recherche, protocole de recherche, collecte de données, etc.)	La plus haute	BESC, non-titulaires	Bourse ES, FONCER, ESII ou BMP Innovation (doctorat)
Créativité professionnelle et compétences en communication (réseautage, communications, pensée critique, etc.)		FONCER (maîtrise), bourse ES M, non-titulaires (maîtrise) et bourse ESII ou BMP Innovation (maîtrise)	BESC M
Créativité en recherche et compétences en communication (collaboration, envergure internationale, transfert de connaissances, etc.)		Aucune différence	
Compétences en enseignement		BESC D	Bourses ESII ou BMP Innovation (doctorat) et FONCER (doctorat)
Compétences professionnelles techniques (affaires, entrepreneuriat, finances, etc.)	La plus faible	FONCER et BESC	Bourses ES et ESII ou BMP Innovation, non-titulaires

La satisfaction à l'égard des possibilités offertes pour renforcer les compétences pendant les études supérieures était élevée (supérieure à 90 %) dans tous les groupes d'étudiants en ce qui concerne les compétences en recherche. Elle était moins élevée à l'égard des compétences en enseignement (environ 70 % au niveau du doctorat uniquement) et des compétences personnelles et professionnelles (environ 80 % au niveau du doctorat). Au niveau de la maîtrise, la satisfaction à l'égard des possibilités de renforcer les compétences personnelles et professionnelles variait – elle était moins élevée pour les titulaires d'une BESC et les non-titulaires (autour de 75 %) et plus élevée pour les stagiaires au Programme FONCER (97 %).

Bien qu'on n'ait observé peu de différences entre les groupes de titulaires, l'analyse comparative du financement direct et indirect (voir la section 5.6 ci-après) révèle qu'un plus grand financement indirect au niveau de la maîtrise était associé à un niveau de satisfaction inférieur à l'égard de l'acquisition de compétences en recherche.

Mesurée d'après les données du sondage, la satisfaction à l'égard des directeurs de recherche et de l'infrastructure à la disposition des répondants atteignait ou dépassait 80 % aux deux niveaux et parmi les titulaires d'une

bourse et les non-titulaires. La seule exception concerne les titulaires d'une bourse ES M, qui étaient plus satisfaits que les non-titulaires d'une l'équipement à leur disposition.

5.2.5 Particularités du Programme FONCER

D'après diverses sources de données, les stagiaires au Programme FONCER bénéficient d'un environnement d'apprentissage unique en son genre à valeur ajoutée où leur rémunération prend le plus souvent la forme d'une allocation et où ils se familiarisent avec des sujets sur lesquels les autres étudiants ont moins de chance de se pencher (p. ex., éthique, interdisciplinarité et planification stratégique) grâce à une plus grande variété de possibilités de formation.

Dans leurs réponses au sondage, les stagiaires au Programme FONCER (aux niveaux de la maîtrise et du doctorat) ont indiqué passer bien plus d'heures à effectuer du travail universitaire rémunéré pour répondre aux exigences du programme d'études et à des activités de recherche et d'enseignement non associées aux exigences du diplôme. Cette formule concorde avec le modèle du Programme FONCER (versement d'allocations, aucune bourse).

Les stagiaires au Programme FONCER signalent que leur formation met l'accent sur certains aspects davantage que celle de certains autres groupes :

- » Niveau de la maîtrise : connaissance de l'intégrité de la recherche et de la conduite éthique, recherche multidisciplinaire ou interdisciplinaire, collaborations internationales de recherche, planification ou conseils stratégiques et activités numériques.
- » Niveau du doctorat : élaboration de protocoles ou de méthodes de recherche, transfert ou mobilisation des connaissances, recherche multidisciplinaire ou interdisciplinaire, planification ou conseils stratégiques et activités numériques.

Selon les rapports sur le Programme FONCER examinés, diverses possibilités de formation ont été offertes aux stagiaires. Il s'agit principalement d'ateliers, d'activités de recherche et de conférences, et, dans une moindre mesure, de cours, de stages et de cours magistraux donnés par des conférenciers. Diverses organisations ont contribué à ces possibilités – par ordre décroissant de fréquence : d'autres universités canadiennes, des entreprises canadiennes, des organisations gouvernementales canadiennes, des universités non canadiennes, d'autres organisations canadiennes et des entreprises non canadiennes.

L'analyse croisée du Programme FONCER a donné lieu à une constatation inattendue : on observe de grandes différences entre les approches adoptées à l'égard du milieu de formation dans le cadre des initiatives FONCER et l'opérationnalisation de ce milieu. Les divers modèles ont différents points forts qui s'adaptent au domaine et à la nature du milieu de recherche qu'ils servent. Les initiatives FONCER visant à mettre en place une cohorte de stagiaires homogène semblaient particulièrement réussir à susciter un attrait et un prestige auprès des étudiants et des stagiaires, ce qui contribuait à accroître le nombre de participants et, par le fait même, de stagiaires ainsi que leur qualité.

Les subventions FONCER examinées dans les études de cas ont eu une incidence multiple sur le milieu de formation, notamment :

- » le regroupement et la concentration de nouvelles séries de cours d'études supérieures;
- » des stages dans d'autres laboratoires de recherche universitaires, dans l'industrie, des organisations gouvernementales et dans d'autres cadres;
- » diverses collaborations qui aident les stagiaires à avoir accès à un plus large éventail de connaissances et de compétences, auquel ils n'auraient autrement pas eu accès;
- » une familiarisation des stagiaires avec des cheminements de carrière en dehors du milieu postsecondaire et une valorisation accrue de ces cheminements;
- » l'intégration d'une formation sérieuse et variée visant le perfectionnement des compétences professionnelles.

Conformément à l'approche du Programme FONCER, les établissements participants intègrent de plus en plus le perfectionnement des compétences professionnelles dans la formation aux cycles supérieurs, comme en témoignent les études de cas.

Presque tous les titulaires d'une subvention FONCER ont indiqué dans leurs rapports qu'ils offraient aux stagiaires des expériences à valeur ajoutée dans les 18 catégories énumérées dans le modèle de rapport, par exemple la collaboration en recherche pluridisciplinaire, les compétences en recherche et les responsabilités sociétales. En ce qui concerne les activités ciblant des compétences ou des expériences particulières, les activités ciblant les compétences en communications et les compétences interpersonnelles ainsi que la pensée critique et créative étaient les plus courantes.

5.3 Dans quelle mesure le type d'appui reçu a-t-il eu une incidence sur l'expérience, les compétences, les réseaux professionnels, l'employabilité et les objectifs éducatifs et professionnels des étudiants et des stagiaires?

Constatations : Neuf répondants sur dix de la cohorte 1, tous groupes confondus, travaillaient à temps plein. Bien que le secteur privé soit le principal employeur des étudiants à la maîtrise et les universités, celui des doctorants, les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation étaient plus susceptibles que ceux des autres groupes d'étudiants, tant au niveau de la maîtrise qu'à celui du doctorat, de travailler dans le secteur privé. En moyenne, les titulaires et les non-titulaires d'une bourse ont fait d'état d'un revenu d'emploi annuel se chiffrant entre 70 000 \$ et 80 000 \$ (davantage pour les titulaires d'une bourse ES et d'une bourse ESII M et d'une BESC D et moins pour les titulaires d'une BESC M et les non-titulaires). On a observé des différences importantes dans le revenu d'emploi entre les titulaires d'une bourse ES et les non-titulaires, en particulier au niveau du doctorat. Pour les autres groupes de titulaires d'une bourse, les différences dans leur expérience professionnelle étaient toutefois limitées.

La présente section traite de l'incidence des possibilités de financement sur les antécédents professionnels des titulaires d'une bourse et des participants.

Dans l'ensemble, les titulaires et les non-titulaires avaient d'excellents antécédents professionnels. Neuf répondants sur dix de la cohorte 1 travaillaient à temps plein; cette proportion est identique pour tous les groupes d'étudiants.

Selon les données du sondage, le secteur privé constituait le principal employeur pour les titulaires d'une bourse au niveau de la maîtrise et les non-titulaires. Parmi eux, les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau de la maîtrise étaient plus susceptibles de travailler dans le secteur privé que ceux de bourse ES M et moins susceptibles de travailler en milieu universitaire. On a observé une tendance similaire au niveau du doctorat, mais un nombre plus élevé de personnes occupaient un emploi dans les universités.

Les titulaires et les non-titulaires occupaient des postes importants. De façon générale, la moitié des titulaires d'une bourse et des non-titulaires ont indiqué avoir une grande influence sur d'autres personnes dans leur organisation. Environ un sur quatre a mentionné avoir une influence sur l'orientation stratégique de l'organisation – davantage parmi les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation que d'une bourse ES.

En moyenne, les titulaires d'une bourse et les non-titulaires ont fait état d'un revenu d'emploi annuel se chiffrant entre 70 000 \$ et 80 000 \$. Les titulaires d'une bourse ES M et de bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau de la maîtrise ont déclaré un revenu supérieur à celui des titulaires d'une BESC M et des non-titulaires. Par ailleurs, les titulaires d'une bourse ES D et d'une BESC D ont déclaré un revenu plus élevé que les non-titulaires. Le revenu d'emploi de la cohorte 1 était plus élevé pour les titulaires d'une bourse ES D en mathématiques et en informatique (87 236 \$) et dans les domaines du génie (94 261 \$) que pour ceux en sciences de la vie (62 811 \$) et en sciences physiques (72 397 \$).

Pour les répondants au sondage au niveau du doctorat, le revenu d'emploi se chiffrait entre 67 000 \$ dans le secteur sans but lucratif et 88 000 \$ dans le secteur privé. Au sein des universités, il se situait de 49 000 \$ pour les stagiaires postdoctoraux à 89 000 \$ pour les professeurs-chercheurs.

De sept à neuf titulaires d'une bourse sur dix (selon la possibilité de financement) ont indiqué que leur emploi actuel se rapportait à tout le moins modérément à leur programme d'études. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau de la maîtrise et de bourse ES D étaient plus susceptibles d'indiquer la même chose que les non-titulaires. Les résultats sont similaires en ce qui concerne l'utilité de la formation pour se préparer en vue d'une carrière. Comme on l'explique à la section 5.6 ci-après, un plus grand financement direct (c'est-à-dire des bourses) était associé à une plus grande tendance à trouver la formation utile pour sa carrière au niveau du doctorat.

5.3.1 Particularités des bourses ES

Les titulaires d'une bourse ES avaient une meilleure situation d'emploi que les non-titulaires, en particulier au niveau du doctorat. Ils étaient hautement plus susceptibles de terminer leurs études, et les titulaires d'une bourse ES M étaient plus susceptibles que la moyenne de poursuivre leurs études au doctorat.

La grande majorité de titulaires d'une bourse ES (96,5 %) mènent à bien les études pour lesquelles ils ont obtenu une aide financière³⁰. Plus de 62 % des titulaires d'une bourse ES M ont l'intention de faire un doctorat ultérieurement, proportion de loin supérieure à la moyenne nationale de 32 % pour les titulaires d'une maîtrise en sciences naturelles et en génie. Plus de 64 % des répondants au niveau du doctorat aimeraient effectuer un stage postdoctoral.

³⁰ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Sondage sur la carrière des titulaires d'une bourse*, 2012.

Les titulaires d'une bourse ES M et ES D ont fait état d'un revenu d'emploi plus élevé que les non-titulaires. Les titulaires d'une bourse ES D sont plus susceptibles de travailler que les non-titulaires et quand ils travaillent dans le milieu universitaire, ils sont plus susceptibles d'être professeurs-chercheurs alors que les non-titulaires sont plus susceptibles d'être stagiaires postdoctoraux.

D'après une grande majorité de titulaires d'une bourse ES, la formation aux cycles supérieurs a été cruciale pour leur carrière et la bourse a amélioré leurs chances d'obtenir un poste permanent dans un domaine pertinent. Les titulaires d'une bourse ES au niveau du doctorat estiment que leur emploi est plus étroitement lié à leurs études que les non-titulaires.

5.3.2 Particularités des bourses ESII ou des BMP Innovation

Les préférences de l'industrie concordent avec l'expérience en formation offerte par les programmes de bourses ESII ou de BMP Innovation. En fait, les directeurs de recherche des titulaires d'une de ces bourses en milieu industriel ont indiqué dans un sondage que les facteurs les plus importants pour prendre la décision d'embaucher ou non des candidats débutants à des postes axés sur la recherche dans leur organisation étaient les compétences supérieures en recherche (69 % les qualifiaient de très à extrêmement importantes) et le niveau d'études (68 %), tandis que l'expérience de recherche antérieure en milieu industriel (37 %) et les compétences en affaires (28 %) étaient moins importantes. Par ailleurs, les deux tiers d'entre eux ont qualifié d'au moins très importante l'expérience de recherche en milieu industriel qu'acquiert un étudiant grâce à la bourse ESII ou à la BMP Innovation pour l'obtention d'un emploi permanent en recherche et développement dans l'industrie.

5.3.3 Particularités du Programme FONCER

Il y a lieu de croire que l'expérience offerte par le Programme FONCER aide également à obtenir un emploi.

Les intervenants des études de cas et les stagiaires eux-mêmes se sont entendus pour dire que les initiatives FONCER avaient élargi les perspectives de recherche et de carrière des stagiaires. Du point de vue des stagiaires, le développement de leurs réseaux collégiaux et professionnels était important, notamment les contacts avec des représentants de l'industrie et d'autres secteurs. L'octroi d'une allocation aux étudiants de cycle supérieur leur permet plus facilement de se concentrer sur la recherche et dès lors de terminer rapidement leurs études.

Pour ce qui est de l'employabilité, il était généralement trop tôt pour savoir à partir des études de cas si les diplômés ayant participé au Programme FONCER seront plus aptes à l'emploi et obtiendront de meilleurs postes que les stagiaires comparables ne participant pas au programme. D'après l'examen des rapports associés aux subventions FONCER, on peut déduire que dans les cas où l'information est connue, après l'obtention du diplôme ou à la fin du doctorat, 55 % suivaient encore une formation universitaire, 5 % travaillaient pour un collaborateur du Programme FONCER, 21 % travaillaient pour un non-collaborateur et 15 % travaillaient à une université.

5.4 Dans quelle mesure le type d'appui offert aux étudiants et aux stagiaires a-t-il eu une incidence sur la productivité de la recherche, les chercheurs universitaires, les organismes collaborateurs et les milieux?

Constatations : *Les participants, toutes possibilités de financement confondues, ont contribué à la productivité de la recherche. On a observé peu de différences entre les titulaires d'une bourse et les non-titulaires en ce qui concerne le type et le nombre de réalisations universitaires. Toutefois, en ce qui concerne l'utilisation de ces réalisations, une tendance semble se dégager pour chaque catégorie de titulaire : un plus grand nombre de citations d'articles pour les titulaires d'une bourse ES M et ES D; davantage de logiciels et de bases de données et une plus grande économie directe de coûts pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (maîtrise); plus de réalisations en matière de pratique professionnelle et plus de politiques et de programmes améliorés pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (doctorat); et plus de nouvelles pratiques pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation et les stagiaires au Programme FONCER. Ces particularités concordent avec la conception des possibilités de financement. Les directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES, d'une ESII ou d'une BMP Innovation étaient satisfaits de la contribution de ces boursiers à leur programme de recherche et de leur incidence sur leur organisation.*

5.4.1 Réalisations universitaires du PHQ

Les réalisations universitaires des titulaires d'une bourse et des non-titulaires étaient assez similaires d'un groupe à l'autre. Une analyse comparative du financement indirect et du financement direct a révélé qu'au niveau du doctorat, un plus grand financement direct était associé à un plus grand nombre d'articles dans des revues à comité de lecture, comme on le voit à la section 5.6 ci-après. Au niveau de la maîtrise, les stagiaires au Programme FONCER ont fait état d'un plus grand nombre de réalisations

universitaires dans plusieurs catégories par rapport à tous les autres groupes au niveau de la maîtrise. Les titulaires d'une BESC D avaient publié un plus grand nombre d'articles que les autres groupes, et les titulaires d'une BESC M, plus que les titulaires d'une bourse ESII M.

La citation d'articles était le résultat de la recherche le plus fréquent parmi les personnes sondées. Les outils, les techniques, les instruments et les procédures arrivaient en deuxième position. Les titulaires d'une bourse ES M et ES D ont fait état d'un plus grand nombre d'articles cités que les autres groupes de titulaires. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau de la maîtrise ont mentionné un plus grand nombre de logiciels et de bases de données et une plus grande économie directe de coûts que les titulaires d'une BESC M. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (doctorat) ont déclaré davantage de réalisations en matière de pratique professionnelle que les autres groupes (y compris les titulaires d'une BESC D) et plus de politiques et de programmes améliorés que les titulaires d'une BESC D. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation et les stagiaires au Programme FONCER ont fait état de plus de pratiques nouvelles que ceux des autres groupes. Les titulaires et non-titulaires ont mentionné un nombre similaire de présentations orales et par affiches données dans le cadre de conférences internationales – à l'exception des titulaires d'une BESC D, qui en ont déclaré plus que les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (doctorat).

5.4.2 Contributions du PHQ à la recherche des directeurs de recherche

Les titulaires d'une bourse ES, d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation ont contribué à la recherche de leur directeur de recherche. D'après les données des sondages, environ 80 % des directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES étaient très satisfaits de la contribution de ces derniers à leur programme de recherche; presque tous les directeurs étaient à tout le moins « satisfaits ». Les deux tiers ont indiqué que le titulaire d'une bourse avait eu une grande incidence positive sur la productivité de leur recherche. La moitié des directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation en milieu industriel ont fait état d'une grande ou très grande incidence positive du titulaire sur leur organisation³¹.

Particularités du Programme FONCER

³¹ Le questionnaire concernant les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation utilisait une échelle de sept points, comparativement à une échelle de quatre points pour celui concernant les titulaires d'une bourse ES.

Les stagiaires au Programme FONCER ont contribué à un grand nombre de réalisations universitaires. Selon les rapports portant sur ce programme, chaque initiative FONCER a contribué en moyenne à la production de 66 présentations ou affiches de conférence, de 28 articles parus dans une revue à comité de lecture (acceptés ou publiés), de 6 articles soumis à une revue à comité de lecture et d'un brevet pendant la période couverte par le plus récent rapport d'étape ou de mi-parcours fourni par les initiatives. Les initiatives FONCER avaient attribué en moyenne 18 allocations à des stagiaires FONCER pendant la période la plus récente visée par le rapport. En l'absence de données comparables pour d'autres possibilités de financement sous forme de subventions ou bourses, il est difficile d'évaluer cet extrait.

5.5 Dans quelle mesure le Programme FONCER a-t-il amélioré les normes et les pratiques de formation en recherche dans les établissements participants?

Constatations : *S'il est impossible d'assurer la durabilité des pratiques adoptées dans le cadre du Programme FONCER, les trois activités les plus souvent rapportées qui sont plus susceptibles d'être maintenues à la fin de la subvention étaient les cours et les programmes universitaires, les activités des étudiants et les collaborations.*

Selon les rapports sur le Programme FONCER, la durabilité des pratiques adoptées dans le cadre de ce programme pourrait ne pas être assurée. L'engagement des universités à faciliter et à poursuivre les plans et les objectifs des initiatives FONCER au-delà de la durée de la subvention est partiel. Les trois activités durables les plus courantes étaient les cours et les programmes universitaires, les activités des étudiants et les collaborations.

Les universités et les laboratoires dont il est question dans les études de cas du Programme FONCER sont déjà considérés comme ayant une excellente réputation, mais les représentants des universités ont indiqué que les subventions FONCER avaient renforcé leur prestige et dès lors leur attrait. Dans les cinq cas, les domaines de recherche du Programme FONCER avaient été reconnus par au moins une université participante comme l'une de ses priorités en recherche stratégiques.

La durabilité intégrale des initiatives appuyées par le Programme FONCER examinés dans les études de cas semble irréaliste. Par ailleurs, certains d'entre eux évolueront probablement pour devenir de nouvelles entités qui préserveront l'aspect le plus unique et recherché de leurs programmes de formation s'ils respectent les priorités stratégiques de recherche des universités participantes et si aucune mesure ne dissuade les professeurs d'y participer.

5.6 Analyse comparative du financement direct et du financement indirect

Constatation : Le financement direct (bourses) des trois organismes subventionnaires était en corrélation positive plus forte avec les résultats en matière de parcours universitaire et d'emploi que le financement indirect (allocations) des trois organismes subventionnaires, et ce, davantage au niveau du doctorat que de la maîtrise.

En plus d'analyser les réponses aux sondages selon le type d'octroi, l'équipe d'évaluation a analysé l'ensemble des aides financières obtenues par chaque étudiant afin de déterminer la mesure dans laquelle le financement direct ou indirect des trois organismes subventionnaires permettait de prédire les résultats en matière de parcours universitaire et d'emploi³². La littérature semble indiquer que le type de financement (p. ex., les bourses, les postes d'assistant à la recherche ou les prêts) peut avoir une incidence sur la ténacité, l'achèvement des études et le nombre de produits de recherche parmi les étudiants diplômés³³.

Au niveau de la maîtrise, on n'a établi aucune corrélation positive entre le montant du financement reçu des trois organismes subventionnaires et les résultats en matière de parcours universitaire et d'emploi. Par contre, les étudiants ayant reçu des montants de financement indirect plus élevés des trois organismes subventionnaires avaient un taux de satisfaction *plus faible* à l'égard du renforcement des compétences en recherche. Il pourrait donc y avoir matière à amélioration dans les possibilités de perfectionnement offertes aux étudiants à la maîtrise recevant une allocation de subventions de recherche du CRSNG.

Au niveau du doctorat, on a établi plusieurs corrélations positives entre, d'une part, les résultats ou les expériences, et, d'autre part, le financement direct reçu des trois organismes subventionnaires, notamment le nombre d'articles publiés ou acceptés dans une revue à comité de lecture, rédigés par les répondants seuls ou en collaboration. Cette corrélation était plus forte pour le financement des trois organismes subventionnaires que celle pour d'autres types de financement (il y a aussi une forte corrélation avec le

³² Seuls les étudiants ayant terminé leurs études au moment du sondage ont été pris en compte dans cette analyse. Le sexe, l'année de naissance et l'année d'obtention du diplôme ont été inclus comme covariables dans les analyses.

³³ Industrie Canada. *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, 2007; T.L. Strayhorn. « Money Matters: The Influence of Financial Aid on Graduate Student Persistence », *Journal of Student Financial Aid*, vol. 40, n° 1, 2010, p. 4-25; P. Mendoza, P. Villarreal III et A. Gunderson. *Within-Year Retention among Ph.D Students: The Effect of Debt, Assistanship, and Fellowship*. *Research and Higher Education*, vol. 55, 2014, p. 650-685; R.G. Ehrenberg et P.G. Mavros. *Do doctoral students' financial support patterns affect their times-to-degree and completion probabilities*, document de travail n° 4070, série de documents de travail NBER, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, 1992; V. Larivière (avec L. Viau). *La relation entre les bourses des doctorants et le rendement en recherche, l'impact scientifique et l'obtention des diplômes*, Montréal (Québec), Conseil national des cycles supérieurs, Fédération étudiante universitaire du Québec, 2011.

nombre d'articles). On a également observé une forte corrélation positive entre le financement direct des trois organismes subventionnaires et le perfectionnement des compétences personnelles ou professionnelles des étudiants. Toutefois, l'effet était moins important que celui du financement direct de source externe et d'autres types de financement. Enfin, les étudiants qui ont reçu des montants de financement plus élevés des trois organismes subventionnaires ont noté plus favorablement l'utilité de leur formation que ceux en ayant obtenu moins. Il n'y avait aucune corrélation importante entre le financement indirect des trois organismes subventionnaires et les mêmes résultats et expériences.

Dans l'ensemble, il semble que le financement direct des trois organismes subventionnaires a une corrélation positive plus forte avec les expériences et les résultats que le financement indirect, particulièrement au niveau du doctorat que de la maîtrise.

Cette constatation semble corroborée par l'opinion des directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES. En réponse aux questions du sondage³⁴, ces directeurs ont indiqué que la bourse offre généralement au PHQ une expérience de meilleure qualité que les allocations en ce qui a trait aux compétences en recherche et aux compétences professionnelles; ils jugent dans l'ensemble que les bourses et allocations offrent aux étudiants des expériences de qualité similaire pour ce qui est des compétences en enseignement.

TABLEAU 5.3 • Valeur relative des bourses et des allocations en ce qui concerne l'offre d'une expérience de formation de qualité dans chaque domaine selon les directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES

Laquelle offre le plus de valeur? (% de directeurs de recherche de titulaires d'une bourse ES)	La bourse offre plus de valeur	La bourse et l'allocation offrent une valeur égale	L'allocation offre plus de valeur
Compétences en recherche	64 %	21 %	15 %
Compétences en enseignement	26 %	43 %	31 %
Compétences professionnelles	49 %	36 %	15 %

³⁴ « À votre avis, est-ce les bourses ou les allocations qui fournissent une expérience en matière de formation d'une qualité supérieure en ce qui concerne le développement des trois grandes catégories de compétences ci-dessous? (compétences en recherche, compétences en enseignement et compétences professionnelles)? »

6 EFFICIENCE ET ÉCONOMIE

6.1 Soutien au revenu offert par le Programme FONCER

Constatations : *Le Programme FONCER offre aux stagiaires un important soutien au revenu sous forme d'allocations. La majorité des initiatives FONCER semblent respecter les lignes directrices du Programme FONCER selon lesquelles les allocations versées aux stagiaires doivent représenter au moins 80 % des fonds de la subvention FONCER.*

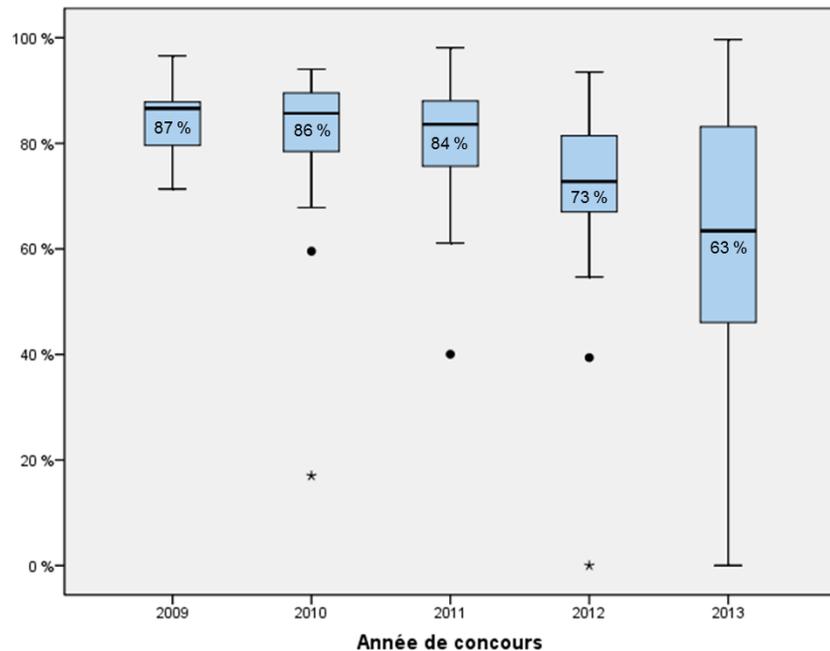
D'après un examen des rapports d'étape et de mi-parcours portant sur 75 subventions FONCER³⁵, au moins 3 937 stagiaires ont participé à des initiatives FONCER entre d'avril 2009 à septembre 2013. Les deux tiers (69 %) des stagiaires ont reçu une allocation totalisant en moyenne un peu moins de 13 000 \$ par année. L'autre tiers des stagiaires participaient aux activités des initiatives FONCER sans recevoir d'allocation. Parmi les stagiaires pour lesquels on disposait d'information, un quart des stagiaires au Programme FONCER étaient des étudiants de premier cycle (24 %), un tiers, des étudiants au niveau de la maîtrise (30 %) ou du doctorat (34 %) et un dixième, des stagiaires postdoctoraux (10 %).

Dans les faits, selon l'état de compte des subventions pour les années de concours 2009 à 2013, les allocations versées aux stagiaires représentaient 81 % des 58 millions de dollars dépensés pour les initiatives FONCER, soit 52 % versés à des Canadiens ou à des résidents permanents et 29 % à des stagiaires d'origine étrangère. La répartition de ces allocations – 5 % à des étudiants de premier cycle, 33 % à des étudiants au niveau de la maîtrise, 27 % à des doctorants et 16 % à des stagiaires postdoctoraux – est conforme aux lignes directrices du programme. En effet, selon ces lignes directrices, les allocations versées aux stagiaires doivent représenter au moins 80 % des fonds de la subvention FONCER pendant sa période de validité. Les données tirées des états de compte révèlent que ce pourcentage augmente au cours de la période de validité de la subvention FONCER et que la valeur médiane dépasse 80 % la troisième

³⁵ Ces subventions FONCER se trouvaient à divers stades de développement, puisqu'ils ont démarré leurs activités de 2009 à 2012.

année. Toutefois, la cinquième année, 30 % des initiatives FONCER n'atteignent pas encore ce seuil. Nous ne pouvons cependant pas conclure combien atteignent l'objectif à la fin de la période de validité de la subvention, puisqu'aucune initiative FONCER n'est encore terminée.

TABLEAU 6.1 • Pourcentage de fonds des subventions FONCER affectés aux allocations par année de concours selon les états de compte



Remarque : Le tableau 6.1 présente le pourcentage réel des allocations par rapport aux dépenses des projets par année de concours, cumulativement jusqu'en 2013 (p. ex. l'année de concours 2009 montre les résultats cumulatifs de cinq années de financement sous forme de subventions). Le diagramme des quartiles montre la valeur médiane (barre horizontale du milieu) pour toutes les initiatives FONCER de chaque année de concours. Les points et les étoiles représentent les valeurs aberrantes.

6.2 A-t-on recours aux moyens les plus efficaces et efficients pour offrir les subventions FONCER et les bourses ESII, BMP Innovation et ES?

Constatations : Les possibilités de financement sont généralement offertes de manière efficiente. En ce qui concerne les bourses ES et ESII, les BMP Innovation et les subventions FONCER, les dépenses administratives du CRSNG représentent de 4 à 5 % des coûts totaux, tandis que les dépenses en subventions représentent les 95 % restants. Au cours de cinq années, les coûts administratifs ont eu tendance à augmenter par rapport aux fonds de subvention. Les titulaires étaient généralement satisfaits de la gestion des possibilités de financement, mais leur niveau de satisfaction était plus faible à l'égard de la clarté (et de l'équité dans une moindre mesure) du

processus de sélection, de la rapidité de la notification et de la durée de validité de certains octrois.

6.2.1 Coûts administratifs

L'équipe d'évaluation a effectué une analyse de la rentabilité des subventions et des coûts administratifs du CRSNG de 2009 à 2014. Dans l'ensemble, elle a déterminé que les possibilités de financement pour les bourses ES et ESII, les BMP Innovation et les subventions FONCER étaient offertes de manière efficiente. Pour toutes les possibilités de financement sur cette période de cinq ans, les coûts administratifs étaient en moyenne de 4,60 \$ à 5,50 \$ par tranche de 100 \$ accordés (sans compter la valeur et le coût des heures de bénévolat).

Comme le montre le tableau 6.2, sur la période de cinq ans, les coûts administratifs des possibilités de financement par rapport aux dépenses en subventions ont diminué pour le Programme FONCER et sont demeurés relativement stables pour celui des bourses ESII. Pour les bourses ES, les BP, les BESC et les BMP Innovation, les rapports de rentabilité ont tendance à augmenter au fil du temps (de 80 ¢ à 1,10 \$ par tranche de 100 \$ accordés sous forme de subventions), mais ils demeurent dans des fourchettes acceptables. Pour ces possibilités de financement, à l'exception des BMP Innovation, les coûts administratifs et les dépenses en subventions ont diminué pendant cette période, mais les coûts administratifs n'ont pas diminué dans une proportion aussi grande que les dépenses en subventions (p. ex., 30 % contre 40 %). Signalons que les deux possibilités de financement (bourses ES et BP) dont les coûts administratifs et les dépenses en subventions ont le plus diminué sont également celles dont le ratio d'exploitation a le plus augmenté. Bien que les augmentations observées puissent refléter une réduction des économies d'échelle ou un retard dans la réduction des coûts administratifs en cas de baisse des dépenses en subventions, elles méritent d'être surveillées.

TABLEAU 6.2 • Rapports de rentabilité, de 2009-2010 à 2013-2014

Exercice	Total de la subvention (\$)	Total des coûts admin. (\$)	Ratio d'exploitation (entre les coûts admin. (\$) et tranche de 100 \$ subventions)		Total de la subvention (\$)	Total des coûts admin. (\$)	Ratio d'exploitation (entre coûts admin. (\$) et tranche de 100 \$ subventions)	
				Nombre estimatif d'heures de bénévolat ^a				Nombre estimatif d'heures de bénévolat ^a
Bourses ES					Subventions FONCER			
2009-2010	46 399 825	2 216 964	4,8	1 312 422	2 966 876	164 378	5,5	Non disponible
2010-2011	35 892 435	1 988 988	5,5	1 817 004	8 902 164	451 692	5,1	
2011-2012	30 723 382	1 839 921	6,0	1 103 454	14 489 345	681 741	4,7	
2012-2013	28 556 013	1 590 809	5,6	907 228	19 553 164	863 881	4,4	

2013-2014	24 765 812	1 466 363	5,9	1 106 003	24 099 519	1 037 035	4,3	
Total	166 337 467	9 103 045	5,5	6 246 111	70 011 068	3 198 727	4,6	
BP					Bourses ESII			
2009-2010	16 376 512	782 824	4,8	Donnée inconnue	4 021 834	178 710	4,4	Non disponible
2010-2011	17 001 714	846 050	5,0		4 067 444	196 000	4,8	
2011-2012	13 974 451	754 747	5,4		4 418 101	208 031	4,7	
2012-2013	10 619 737	579 501	5,5		4 170 000	193 171	4,6	
2013-2014	9 437 414	540 806	5,7		4 021 088	190 047	4,7	
Total	67 409 828	3 503 928	5,2		20 698 467	965 959	4,7	
BESC					BMP Innovation			
2009-2010	56 433 126	2 507 609	4,4	1 450 036	1 117 528	49 657	4,4	Non disponible
2010-2011	56 579 999	2 734 064	4,8	1 009 164	1 217 928	59 923	4,9	
2011-2012	49 580 000	2 526 125	5,1	932 712	1 252 612	64 293	5,1	
2012-2013	42 576 471	2 185 853	5,1	733 937	1 268 361	64 038	5,1	
2013-2014	42 563 232	2 200 084	5,2	690 614	1 366 824	70 509	5,2	
Total	247 732 828	12 153 735	4,9	4 816 463	6 223 253	308 420	5,0	

^a Le processus de sélection des candidats aux subventions et aux bourses repose sur les heures de bénévolat (évaluation par les pairs et tâches des membres des comités). Le CRSNG et le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) ont commandé une analyse de la valeur de ces heures. Le coût des heures de bénévolat est estimé d'après le coût des heures de bénévolat proprement dites et de déplacement en 2012-2013 pour les bourses ES et les BESC (selon KPMG, 2014), divisé par le nombre de subventions et de bourses accordées cette année-là. Les heures de bénévolat pour les autres années sont calculées selon le nombre de subventions et de bourses accordées et le coût imputé par possibilité de financement susmentionnée. Le taux horaire de 60 \$ a été utilisé pour estimer le coût des heures de bénévolat. KPMG. Estimated Monetary Value of Merit Review, Ottawa, Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, 2014.

6.2.2 Satisfaction des titulaires

Comme on pouvait s'y attendre, le niveau de satisfaction des non-titulaires à l'égard de tous les aspects de la gestion des possibilités de financement, mesuré par les sondages, était beaucoup moins élevé que celui des titulaires. Les titulaires étaient généralement satisfaits de ces aspects, mais ils étaient moins satisfaits de :

- » la clarté du processus de sélection pour tous les groupes;
- » la rapidité de notification du résultat de la demande, pour tous sauf les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation au niveau du doctorat;
- » la durée de validité de la bourse pour les titulaires d'une BESC M et, dans une moindre mesure, les titulaires d'une bourse ES D et ESII ou d'une BMP Innovation (doctorat);
- » l'équité du processus de sélection pour les titulaires d'une bourse ES D.

Quand on leur a demandé de proposer des améliorations dans le cadre du sondage, les directeurs de recherche de titulaires d'une bourse ES ont formulé plusieurs suggestions (aucune d'entre elles n'a récolté un soutien important) :

- » augmenter le nombre de bourses ES;
- » prolonger la durée du soutien au niveau de la maîtrise et du doctorat;
- » augmenter la valeur de la bourse ou, à l'inverse, réduire le montant de la bourse pour financer un plus grand nombre d'étudiants;
- » améliorer le processus de sélection des candidats (p. ex., réduire le nombre de publications requises, car certains programmes exigent quelques années de recherche pour un seul article, et exiger une expérience en enseignement);
- » appuyer les étudiants qui ont une curiosité ou une motivation scientifique au lieu des étudiants de cycle supérieur ayant de bonnes notes.

6.2.3 Particularités du Programme FONCER

Les initiatives FONCER examinées dans les études de cas tirent systématiquement parti des ressources disponibles au sein de leur établissement qui sont jugées appropriées pour leurs stagiaires, notamment des ateliers et des ressources en ligne pour le perfectionnement des compétences professionnelles et universitaires. Ces offres devraient augmenter.

La question de la capacité de dépenser des fonds a été relevée dans une analyse des budgets et des dépenses dans le cadre du Programme FONCER. Les subventions accordées à l'appui des initiatives FONCER sont versées annuellement pendant leur période de validité de six ans. Dans la plupart des cas, ces versements s'élèvent à 150 000 \$ la première année et à 300 000 \$ par année par la suite au cours de la période de validité de la subvention. Dans la mesure du possible, les titulaires d'une subvention FONCER devraient dépenser ce montant au cours de l'année où il a été versé.

Les données tirées des états de compte visent 75 initiatives FONCER des années de concours 2009 à 2013. L'équipe d'évaluation a constaté que les dépenses liées aux initiatives FONCER sont en moyenne 35 % inférieures au montant qui peut être dépensé au cours de l'année en question. La sous-utilisation des fonds de la subvention FONCER était la plus importante (48 %) la première année de la mise en œuvre du programme de formation FONCER. Selon les études de cas du Programme FONCER, cette sous-utilisation était attribuable à un recrutement plus lent que prévu découlant lui-même de plusieurs facteurs, notamment le moment de l'annonce des subventions la première année. La troisième année, les dépenses annuelles étaient égales ou supérieures au montant annuel versé. Si le montant des versements était réduit la première et la deuxième année, la plupart des titulaires d'une subvention FONCER seraient davantage en mesure d'assurer la concordance des dépenses des initiatives FONCER au montant des versements annuels.

6.3 Peut-on améliorer l'efficacité de l'offre (c'est-à-dire obtenir les extrants et les résultats de manière plus abordable)?

Constatations : L'évaluation n'a pas mis au jour des possibilités importantes d'améliorer l'efficacité de l'offre. Les chercheurs ont plaidé en faveur d'une plus grande latitude pour l'utilisation des fonds FONCER.

6.3.1 Particularités du Programme FONCER

Dans les rapports et les études de cas associées aux subventions FONCER, les chercheurs ont formulé plusieurs suggestions pour améliorer l'efficacité :

- » laisser une plus grande latitude pour l'utilisation des fonds, en particulier en ce qui a trait aux limites imposées pour le report de fonds d'une année à l'autre;
- » permettre de couvrir les dépenses des membres de comités de programme pour favoriser la collaboration de l'industrie;
- » assouplir la règle exigeant que les allocations doivent représenter au moins 80 % du financement dans les cas où la recherche en soi nécessite des déplacements pour du travail sur le terrain dans des endroits éloignés;
- » assouplir la règle exigeant que 70 % du financement accordé sous forme d'allocations soit attribué à des stagiaires œuvrant dans un domaine autre que les SNG dans un domaine de recherche à la jonction des sciences sociales et de la santé;
- » permettre le renouvellement de la subvention FONCER;
- » accroître le budget d'administration;
- » obtenir une rétroaction plus rapide sur les rapports;
- » mettre en évidence les initiatives fructueuses étant appuyées financièrement par le Programme FONCER;
- » informer de l'existence du Programme FONCER les personnes non retenues pour l'obtention d'une bourse ES;
- » accorder plus de temps pour le démarrage ou le recrutement.

Certaines suggestions pourraient faciliter la gestion de la subvention FONCER sans toutefois améliorer l'efficacité de l'offre.

Les études de cas ont permis de mettre au jour deux sources de mécontentement concernant l'offre : les exigences en matière de rapports et l'absence de communication en temps opportun de la rétroaction du CRSNG sur les rapports. Dans l'ensemble, les intervenants s'entendaient pour dire qu'il y a un juste équilibre entre les investissements et les

avantages procurés par le Programme FONCER en raison des possibilités offertes aux stagiaires.

7 RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

7.1 Résumé des résultats pour l'ensemble des programmes

Dans l'ensemble, l'évaluation montre que le sous-programme des bourses permet bel et bien d'appuyer les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux en SNG. Chaque possibilité de financement a son propre créneau qui concorde avec sa conception et, ensemble, ces possibilités permettent au CRSNG d'intervenir efficacement à l'appui de la formation en SNG.

Bien que certaines données fassent état de la contribution des possibilités de financement aux résultats à plus long terme, comme l'emploi, cette contribution ne transparait pas toujours autant dans les résultats plus immédiats. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le système d'aide financière à la disposition des étudiants en SNG est assez vaste et complexe pour que le financement offert par les trois organismes subventionnaires joue un rôle moins grand que dans d'autres domaines, comme les sciences sociales. Presque tous les étudiants en SNG bénéficient de plusieurs types et sources de financement, si bien que leur bourse ou allocation du CRSNG, le cas échéant, représente seulement une petite proportion de l'aide financière qu'ils reçoivent. La difficulté de contrôler l'effet de ces autres sources de financement complique l'examen de la contribution de la possibilité de financement du CRSNG.

Les possibilités de financement ont été jugées pertinentes compte tenu des priorités du gouvernement et des besoins des intervenants. La priorité accordée par le gouvernement fédéral à l'investissement dans les gens dans le cadre d'une stratégie en matière de sciences, de technologie et d'innovation vient appuyer son rôle dans l'octroi de bourses, lequel concorde avec les objectifs du CRSNG. Les possibilités de financement s'inscrivent dans un vaste système d'aide financière requise par les étudiants de cycle supérieur et les stagiaires postdoctoraux.

Certaines données indiquent que du PHQ de haut calibre est sélectionné pour bénéficier des possibilités de financement offertes par les programmes de bourses ES et ESII ou de BMP Innovation et le Programme FONCER, en fonction du classement des étudiants par les directeurs de recherche et de la moyenne pondérée cumulative (MPC) au premier cycle autodéclarées par les étudiants. L'appréciation du prestige de chaque possibilité de financement est homogène parmi les groupes d'intervenants, les bourses ES étant mieux cotées que les bourses ESII ou les BMP Innovation et les allocations FONCER.

Parmi tout le PHQ de la cohorte des sondages antérieurs³⁶ (titulaires et non-titulaires), plus de 90 % des répondants avaient terminé leurs études; il avait fallu en moyenne à l'étudiant à la maîtrise deux ans et huit mois pour les achever et au doctorant, cinq ans. Il se peut que les possibilités de financement les aient aidés à mener à bien leurs études ou à les terminer plus vite, mais pas d'une façon perceptible si l'on compare les titulaires et les non-titulaires. Ce résultat est peut-être attribuable au fait que tous les étudiants de cycle supérieur en SNG bénéficient d'une aide financière tout au long de leurs études, que ce soit grâce aux possibilités de financement du CRSNG ou à d'autres bourses, prix ou allocations.

Le cadre de formation offert par les diverses possibilités de financement présentait des particularités représentatives de leur conception : les titulaires d'une BESC avaient plus d'interactions au Canada, tandis que les titulaires d'une bourse ES en avaient davantage à l'étranger; les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation avaient plus d'interactions avec le secteur privé et, tout comme les étudiants au Programme FONCER, bénéficiaient d'un plus grand nombre de possibilités d'échanges et de stages.

En moyenne, neuf titulaires et non-titulaires sur dix de la cohorte antérieure travaillaient à temps plein au moment du sondage et ont fait état d'un revenu d'emploi annuel se chiffrant entre 70 000 et 80 000 \$. Le revenu moyen variait selon le secteur d'emploi, l'écart étant important dans le milieu universitaire, avec 49 000 \$ pour les stagiaires postdoctoraux et 89 000 \$ pour les professeurs-chercheurs. Le principal employeur des étudiants à la maîtrise était le secteur privé, tandis qu'il s'agissait des universités pour les doctorants.

L'incidence des possibilités de financement sur les résultats en matière d'emploi était visible pour les titulaires des bourses ES et ESII ou les BMP Innovation. Il n'a pas été possible d'examiner l'incidence à long terme du Programme FONCER, par exemple sur l'emploi, puisqu'il a commencé en 2009. Toutefois, par rapport aux non-titulaires, les titulaires d'une

³⁶ C'est-à-dire ceux qui ont été mis en candidature ou qui ont participé aux cycles de concours de 2003 à 2008.

bourse ES au niveau de la maîtrise et du doctorat avaient un revenu plus élevé et ont indiqué que leur formation avait été plus utile à leur carrière. Au niveau du doctorat, les titulaires d'une bourse ES étaient généralement plus susceptibles de travailler à temps plein que les non-titulaires et ceux au service des universités étaient plus susceptibles d'occuper un poste de professeur-chercheur que les non-titulaires, qui étaient plus susceptibles d'occuper un emploi de stagiaire postdoctoral. Les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation étaient plus susceptibles de travailler dans le secteur privé aux deux niveaux, et ceux au niveau de la maîtrise avaient un revenu plus élevé que les non-titulaires.

Les participants, toutes possibilités de financement confondues, ont contribué à la productivité de la recherche. Bien qu'il existe quelques différences observables entre les possibilités de financement en ce qui concerne le type et le nombre de réalisations universitaires, l'utilisation de ces réalisations différait entre les possibilités de financement : un plus grand nombre de citations d'articles pour les titulaires d'une bourse ES M et ES D; davantage de logiciels et de bases de données et une plus grande économie directe de coûts pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (maîtrise); plus de réalisations en matière de pratique professionnelle et plus de politiques et de programmes améliorés pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation (doctorat); plus de nouvelles pratiques pour les titulaires d'une bourse ESII ou d'une BMP Innovation et les stagiaires au Programme FONCER. Ces particularités concordent avec la conception des possibilités de financement. Les directeurs de recherche des titulaires d'une bourse ES et ESII ou d'une BMP Innovation étaient satisfaits de la contribution du titulaire de bourse à leur programme de recherche ou de son incidence sur leur organisation.

L'équipe d'évaluation a entrepris une analyse distincte des données des sondages portant sur l'ensemble des aides financières de chaque étudiant sondé, en évaluant la mesure dans laquelle les types de financement des trois organismes subventionnaires étaient associés à de meilleurs résultats pour ces étudiants. Cette analyse montre une corrélation positive plus forte entre le financement direct offert par les trois organismes subventionnaires (bourses) et les résultats en matière de parcours universitaire et d'emploi que celle du financement indirect (allocations) et ces résultats, particulièrement au niveau du doctorat.

L'un des objectifs du Programme FONCER consiste à influencer le système universitaire en SNG de manière durable; les initiatives FONCER devraient être autosuffisantes avant la fin de la période de validité de la subvention. L'évaluation a permis de constater que cette viabilité ne pouvait être garantie. Bien que les cours et programmes universitaires, les activités étudiantes et les collaborations puissent persister à la fin de la période de validité des subventions, d'autres aspects du Programme FONCER exigent

un financement dont l'existence est peu probable au terme du soutien offert par ce programme.

En ce qui concerne l'exécution des programmes, peu de problèmes importants ont été relevés, ce qui n'est pas étonnant étant donné que la plupart des possibilités de financement existent depuis longtemps.

Les possibilités de financement sont généralement offertes de façon efficiente : les coûts administratifs se chiffraient de 4,60 \$ à 5,50 \$ par tranche de 100 \$ accordés sous forme de subventions pour l'ensemble des possibilités de financement. Pour les bourses ES, les BP, les BESC et les BMP Innovation, le rapport de rentabilité a tendance à augmenter au fil du temps (de 80 ¢ à 1,10 \$ par tranche de 100 \$ de subventions accordées). Cependant, ces coûts demeurent dans les limites acceptables.

La majorité des initiatives FONCER semblent respecter les lignes directrices du Programme FONCER selon lesquelles les allocations versées aux stagiaires doivent représenter au moins 80 % des fonds de la subvention FONCER. Cependant, les titulaires d'une subvention FONCER préféreraient que ce pourcentage soit réduit. Par ailleurs, certains titulaires d'une subvention FONCER ont indiqué que la limitation à 30 % du montant versé de la subvention sous forme d'allocations aux stagiaires non inscrits à un programme d'études en SNG était contraignante dans des domaines de recherche chevauchant les sciences sociales, les sciences humaines et les sciences de la santé.

La sous-utilisation des fonds affectés aux initiatives FONCER posait problème. L'équipe d'évaluation a constaté que les dépenses liées aux initiatives FONCER sont en moyenne 35 % inférieures au montant qui peut être dépensé au cours de l'année en question. La sous-utilisation était la plus élevée la première année de la mise en œuvre de l'initiative FONCER (48 %). La troisième année, les dépenses annuelles étaient égales ou supérieures au versement annuel. Si l'on réduisait le montant du versement de la première et la deuxième année, la plupart des titulaires seraient davantage en mesure d'assurer la correspondance des dépenses des initiatives FONCER au montant des versements annuels.

Les titulaires étaient généralement satisfaits de la gestion des possibilités de financement. Par contre, ils l'étaient un peu moins en ce qui a trait à la clarté (et à l'équité dans une moindre mesure) du processus de sélection, à la rapidité de la notification et à la durée de validité de certaines subventions et bourses.

7.2 Recommandations

À la lumière des constatations de l'évaluation et compte tenu des résultats qui donnent à penser que les programmes évalués sont pertinents et bien gérés, les recommandations formulées ci-après visent à améliorer le fonctionnement et les résultats de ces possibilités de financement.

Recommandation n° 1 : La qualité et la quantité d'information communiquées sur les processus de sélection ES ainsi que ESII ou BMP Innovation devrait être améliorées.

La plupart des répondants se sont déclarés satisfaits de tous les aspects de la gestion de l'ensemble des programmes, mais la clarté du processus de sélection a donné lieu à l'un des niveaux de satisfaction les plus bas pour tous les programmes. On pourrait en faire davantage pour expliquer le processus de sélection.

Recommandation n° 2 : La direction du Programme FONCER devrait envisager des ajustements à la conception du programme pour s'adapter à la capacité de dépenser des titulaires d'une subvention FONCER au cours de la première année de leur initiative.

De nombreux titulaires d'une subvention FONCER n'ont pu dépenser les fonds de la subvention en entier la première année de leur initiative FONCER en raison de retards dans les décisions et l'annonce de l'octroi des subventions, ce qui a entraîné dans certains cas une réduction des paiements effectués par le CRSNG les années suivantes. Le versement de la première année pourrait être établi en fonction de la capacité du titulaire d'une subvention FONCER à dépenser les fonds ou l'on pourrait réduire les obstacles au lancement rapide de l'initiative la première année. La direction du Programme FONCER pourrait proposer d'autres solutions possibles. Une réduction des versements ultérieurs aux fins de rectification devrait être communiquée plus tôt et de manière plus claire.

Recommandation n° 3 : La direction du Programme FONCER devrait envisager de revoir la limite s'appliquant à certaines catégories de dépenses de la subvention FONCER.

Selon les lignes directrices du Programme FONCER, un maximum de 20 % de la subvention peut être affecté aux dépenses au titre de l'administration, des déplacements, de la diffusion et du réseautage et un maximum de 30 % des allocations peut être accordé à des stagiaires œuvrant dans des domaines autres que les SNG. Ces contraintes peuvent nuire à la productivité de certaines initiatives en raison de la nature même de leurs partenariats et activités. Il faudrait réexaminer ces règles à la lumière de l'expérience acquise depuis la mise en œuvre du Programme FONCER.

Recommandation n° 4 : La direction des programmes devrait continuer de surveiller les coûts administratifs par rapport aux dépenses en subventions.

Les coûts administratifs des programmes de BP, de bourses ES, de BESC et de BMP Innovation ont augmenté par rapport aux dépenses en subventions de 2009-2010 à 2013-2014. Bien que cette augmentation soit peut-être attribuable aux économies d'échelle ou à un retard dans la réduction des coûts administratifs en cas de baisse des dépenses en subventions, la situation mérite d'être surveillée. La direction des programmes devrait continuer à surveiller le ratio d'exploitation et si la situation persiste, examiner les facteurs à l'origine des tendances.

ANNEXE A

Possibilités de financement

La présente annexe renferme une description et un aperçu de la structure de gouvernance des possibilités de financement examinées dans l'évaluation (le Programme FONCER, les bourses ES, les bourses ESII et les BMP Innovation). On y décrit également d'autres possibilités examinées de façon accessoire dans le présent rapport (les BRPC en milieu universitaire, les BP et les échanges internationaux).

A1 Programme FONCER

Établi en 2009, la possibilité de financement du Programme FONCER appuie la formation d'équipes composées d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux hautement qualifiés du Canada et d'autres pays grâce à la création de programmes de formation novateurs qui encouragent les approches axées sur la collaboration et l'intégration et le perfectionnement des compétences professionnelles. Ces compétences et cette expérience viennent s'ajouter aux qualifications et compétences techniques des stagiaires en apportant une valeur ajoutée au cadre de formation universitaire pour mieux préparer les stagiaires à leur future carrière.

Pour tirer parti des points forts et des priorités en matière de recherche au Canada, au moins 60 % du financement du Programme FONCER cible les secteurs prioritaires du CRSNG³⁷ : sciences et technologies de l'environnement, ressources naturelles et énergie; technologies de l'information et des communications; et fabrication³⁸.

Les deux principaux objectifs du Programme FONCER mettent l'accent sur la contribution visée de cette possibilité de financement à la recherche et à la formation au Canada :

³⁷ Industrie Canada, *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, Ottawa (Ontario), 2007.

³⁸ Quand le Programme FONCER a été créé, le quatrième secteur cible était celui des sciences de la santé et des sciences de la vie connexes. Ce secteur prioritaire a été remplacé par la fabrication en 2012 pour assurer une meilleure harmonisation avec le mandat du CRSNG.

- » encourager les approches axées sur la collaboration et l'intégration et relever des défis scientifiques de taille associés aux priorités du Canada en matière de recherche;
- » aider les nouveaux chercheurs à passer du rôle de stagiaires à celui d'employés productifs au sein de la population active canadienne.

En outre, les initiatives de formation appuyées financièrement par le Programme FONCER établissent eux-mêmes leurs objectifs visant à favoriser une partie ou l'ensemble des aspects suivants :

- » la mobilité des étudiants à l'échelle nationale ou internationale entre différentes universités ainsi qu'entre les universités et d'autres secteurs;
- » la recherche interdisciplinaire en sciences naturelles et en génie (SNG) ou celle qui chevauche les SNG et les sciences de la santé ou les sciences sociales et humaines. Cependant, la formation proposée doit toujours être axée principalement sur les SNG;
- » une collaboration accrue entre l'industrie et le milieu universitaire;
- » dans le volet industriel, l'objectif supplémentaire consistant à améliorer l'employabilité au sein du secteur industriel en permettant aux participants de se familiariser avec les difficultés propres à ce secteur et d'acquérir les compétences recherchées par l'industrie.

Le CRSNG offre un financement pouvant atteindre 150 000 \$ la première année et 300 000 \$ par année les années suivantes pendant un maximum de six ans. Les allocations versées aux stagiaires doivent représenter au moins 80 % des fonds de la subvention FONCER pendant sa période de validité. Les 20 % restants peuvent servir à payer les dépenses associées à l'administration, aux déplacements, à la diffusion et au réseautage. Jusqu'à 30 % des allocations peuvent être répartis entre les stagiaires qui œuvrent dans un domaine autre que les SNG.

La possibilité de financement cible principalement les étudiants à la maîtrise ou au doctorat en SNG, en partie du fait que la plupart du financement attribué au Programme FONCER provient d'une réaffectation des fonds prévus pour la possibilité de financement des bourses ES ciblant les étudiants de cycle supérieur³⁹. Outre les étudiants de cycle supérieur, il est possible d'appuyer les étudiants de premier cycle et de les faire participer à l'initiative de formation en tant qu'éventuels étudiants de 2^e ou de 3^e cycle. Les stagiaires postdoctoraux peuvent également être appuyés si leur participation contribue à la formation d'étudiants de premier cycle et de cycle supérieur. Un stagiaire au Programme FONCER est un étudiant ou un stagiaire postdoctoral qui participe à l'initiative appuyée financièrement par

³⁹ Depuis le début, le Programme FONCER met l'accent sur les étudiants de cycle supérieur, mais la formulation à cet égard a été précisée dans la description du programme pour le concours 2010.

le Programme FONCER, qu'il soit rémunéré ou non à même les fonds du Programme FONCER. Les stagiaires peuvent être des citoyens canadiens, des immigrants reçus ou des étudiants internationaux⁴⁰. Les stagiaires participant à un programme d'échanges internationaux non inscrits à une université canadienne peuvent obtenir une aide financière pendant un maximum de 125 jours. Les étudiants et stagiaires peuvent recevoir une allocation d'une initiative FONCER en même temps qu'une bourse du CRSNG ou d'autres sources.

Volet industriel

Le volet industriel a été établi dans le cadre du concours de 2012 afin que le Programme FONCER mette davantage l'accent sur la collaboration avec l'industrie. Jusqu'à 50 % des subventions FONCER est maintenant affecté aux initiatives de formation qui s'inscrivent dans ce volet. Tous les stagiaires qui participent à ce volet devraient faire au moins un stage en milieu industriel, dont la durée doit représenter au moins 20 % de celle de leur formation (p. ex., de deux à quatre mois au niveau de la maîtrise et de huit à dix mois à celui du doctorat pendant la durée de leur participation).

Mécanisme permettant les échanges d'étudiants internationaux

Le CRSNG a conclu des ententes avec des organismes de financement de la recherche d'autres pays pour établir un mécanisme officiel favorisant les échanges d'étudiants internationaux par l'entremise du Programme FONCER. Une entente a été conclue en 2011 avec la Fondation de recherche allemande) et en 2013 avec la Research Foundation for the State of São Paulo.

Processus de demande et résultats des concours

Les candidats et les cocandidats doivent occuper un poste jugé admissible par le CRSNG au sein d'une université canadienne admissible. Ils doivent être actifs en SNG, mais certains cocandidats œuvrant dans les domaines qui chevauchent les SNG et les domaines qui relèvent du CRSH et des IRSC peuvent participer au projet.

Chaque année, le CRSNG attribue un quota à chaque université, et seuls les chercheurs sélectionnés par leur université peuvent présenter une lettre d'intention. Le Comité de sélection du Programme FONCER évalue les lettres d'intention (LI) et les demandes des candidats par rapport aux

⁴⁰ Puisque le Programme FONCER autorise les dépenses pour les déplacements internationaux, des étudiants étrangers peuvent visiter des laboratoires canadiens dans le cadre d'un programme de formation.

critères de sélection, recommande les candidats méritoires à présenter une demande détaillée et recommande le financement des candidats retenus. La date limite pour présenter les lettres d'intention est le 1^{er} mai. Les candidats sont informés avant le 30 juin s'ils sont invités ou non à présenter une demande, laquelle doit être transmise au plus tard le 22 novembre. Les résultats du concours sont annoncés en mars de l'année suivante. Le tableau A1 donne un aperçu des résultats des concours de 2009 à 2013. En 2012-2013, 42 % des subventions s'inscrivaient dans le volet industriel.

Tableau A1 : Statistiques sur les concours du Programme FONCER de 2009 à 2013

Année de concours*	Quota total de LI	Nombre de LI reçues	Nombre de demandes reçues	Nombre total de subventions	Financement total approuvé (\$)	Taux de réussite des LI	Taux de réussite des demandes
2009	240	157	134	20	31 964 031	13 %	15 %
2010	240	162	65	20	32 321 967	12 %	31 %
2011	242	123	50	18	29 692 750	15 %	36 %
2012	242	105	52	17	28 025 746	16 %	33 %
2013	242	103	50	15	24 527 650	15 %	30 %
Total	1,206	650	351	90	146 532 144	14 %	26 %

Source : Division des bourses.

*L'année de concours est celle où le financement a été accordé.

Rôles et responsabilités concernant l'exécution des initiatives de formation

Chaque initiative de formation appuyée financièrement par le Programme FONCER est dotée d'un Comité de programme (CP) chargé de surveiller les progrès du programme et ses orientations futures. Ce comité fournit des conseils en ce qui concerne l'exécution des examens du programme de formation et tout changement connexe important au programme, ainsi que l'établissement des indicateurs de rendement pour les besoins de ses rapports sur le rendement et la subvention.

Chaque initiative de formation FONCER compte des collaborateurs. Un collaborateur est défini comme étant une personne ou une organisation qui a contribué à l'initiative de formation FONCER, soit au moyen de la formation des étudiants et stagiaires ou au moyen de projets de recherche. Les collaborateurs peuvent provenir d'organisations de tous les secteurs (p. ex., entreprises, organismes publics, organisations non gouvernementales et établissements d'enseignement).

Modèle logique

Au moment de la création de la possibilité de financement du Programme FONCER en 2009, il a été décidé de le doter de sa propre stratégie de mesure du rendement au lieu de s'en remettre à la stratégie générale de mesure du rendement des programmes de bourses du CRSNG déjà en place, car ce programme était bien différent des autres possibilités de financement offertes sous forme de bourses par le CRSNG.

L'annexe B présente le modèle logique de la possibilité de financement du Programme FONCER, qui montre comment ses activités permettront d'atteindre les résultats visés dans l'immédiat ainsi qu'à moyen et long terme et à produire les résultats attendus.

A2 Bourses d'études supérieures

La possibilité de financement des bourses ES a été créée en 1978 pour fournir une aide financière aux étudiants de fort calibre au niveau de la maîtrise ou du doctorat en sciences naturelles ou en génie. Bien que le nom de cette possibilité de financement ait changé au fil des ans, ses objectifs sont demeurés identiques. L'aide permet à ces étudiants de se concentrer pleinement sur leurs études et de trouver les meilleurs mentors en recherche dans les disciplines qu'ils ont choisies. L'objectif est d'aider à la formation de scientifiques et d'ingénieurs hautement qualifiés et d'assurer ainsi une offre fiable de personnel hautement qualifié pour répondre aux besoins de l'économie du savoir du Canada.

Auparavant, la bourse ES était offerte au niveau de la maîtrise et du doctorat. La possibilité de financement de la bourse ES M a pris fin après l'année de concours 2013 par suite du processus d'harmonisation des bourses ES et des BESC et de la réaffectation des budgets. Les bourses ES M, accordées pour une durée maximale de 12 mois, s'élevaient à 17 300 \$ par année⁴¹. Les bourses ES D, d'un montant de 21 000 \$ par an, offrent un soutien pendant 24 ou 36 mois et peuvent être détenues dans n'importe quelle université canadienne admissible ou dans toute université étrangère admissible, pour autant que le titulaire de la bourse ait obtenu un diplôme en SNG d'une université canadienne.

Processus de présentation des demandes et résultats de concours

Les candidats à la bourse ES D présentent une demande directement au CRSNG ou par l'intermédiaire d'une université canadienne selon le statut du candidat à la date limite des demandes ou le statut d'inscription pendant l'année de la demande. Il en était de même pour les candidats à une

⁴¹ En 2009, la durée des bourses au niveau de la maîtrise a été ramenée à un an pour correspondre à celle des BESC.

bourse ES M jusqu'à l'année de concours 2013. La demande doit être présentée par l'intermédiaire d'une université canadienne si le candidat y est actuellement inscrit ou qu'il l'était pendant l'année de la demande. Si le candidat est actuellement inscrit à une université étrangère ou qu'il a satisfait à toutes les exigences relatives à un programme menant à un diplôme avant le 1^{er} janvier de l'année de la demande, il peut présenter sa demande directement au CRSNG.

L'agent de liaison des bourses du CRSNG de chaque université canadienne coordonne l'examen des demandes de bourses ES présentées par l'intermédiaire de l'établissement. Après avoir classé chaque demande selon ses propres critères et processus, le comité d'examen de l'université présente les demandes qu'il recommande au CRSNG de financer. Chaque université a droit à un quota global de demandes de bourse en fonction du succès de ses étudiants aux concours récents de bourses ES et de BESC.

Les demandes envoyées directement au CRSNG sont transmises aux comités de sélection en même temps que celles présentées par l'intermédiaire des universités. Les critères d'évaluation sont entre autres l'excellence universitaire, l'aptitude ou le potentiel en recherche, l'entregent et les aptitudes à la communication et au leadership. Les comités de sélection des bourses du CRSNG examinent et notent les demandes qu'ils reçoivent et utilisent la liste des demandes classées en fonction des notes attribuées pour choisir les titulaires d'une bourse.

Le processus de demande s'applique aux bourses ES et aux BESC. Les candidats les mieux classés se voient offrir une BESC, et le groupe de candidats méritants qui suit se verra offrir une bourse ES du CRSNG.

Tableau A2 : Bourses ES et dépenses selon l'année de concours

Année de concours	Nombre total de bourses	Montant total des nouvelles bourses (\$)	Total des dépenses (pour les nouvelles bourses ou les bourses en cours par exercice) (\$)
2009	701	12 082 959	34 821 658
2010	939	16 479 985	35 500 238
2011	606	9 865 744	30 723 382
2012	628	9 902 938	28 556 013
2013	622	10 574 280	24 766 412
Total	7 162	119 848 383	276 327 711

Source : Direction des subventions de recherche et bourses.

* L'année de concours est celle où les fonds ont été octroyés. Les dépenses totales sont présentées par exercice.

La liste A indique toutes les demandes admissibles recommandées par les établissements postsecondaires ou, si les demandes ont été présentées directement au CRSNG, par ses comités de présélection. Les demandes de la liste B sont celles qui ne sont pas recommandées par les établissements postsecondaires.

Modèle logique

La possibilité de financement des bourses ES fait partie du modèle logique général des programmes de bourses du CRSNG établi dans le cadre de sa stratégie de mesure du rendement en 2004 (annexe B).

A3 Bourses d'études supérieures à incidence industrielle

Créée en 1994, la possibilité de financement des bourses d'études supérieures à incidence industrielle (ESII) fournit une aide financière à des étudiants hautement qualifiés aux 2^e et 3^e cycles dans les domaines des sciences ou du génie. Cette aide leur permet d'acquérir une expérience de recherche en industrie, tout en poursuivant des études supérieures au Canada. Cette possibilité de financement vise à *inciter les étudiants à envisager une carrière en recherche dans l'industrie, où ils pourront contribuer au renforcement de l'innovation canadienne.*

Les citoyens canadiens, les résidents permanents du Canada et les étudiants étrangers peuvent présenter une demande. Il y a deux catégories de bourses d'études supérieures à incidence industrielle : ESII 1 et ESII 2. La bourse ESII 1, d'une durée d'au moins 12 mois (dans des circonstances exceptionnelles seulement) et d'au plus 24 mois, doit être détenue pendant les trois premières années d'études supérieures. La bourse ESII 2, d'une durée de 24 ou de 36 mois, doit être détenue pendant les quatre premières années d'études au doctorat. Les candidats sont admissibles à ce type de

bourse uniquement s'ils sont inscrits ou prévoient de s'inscrire à un programme de doctorat. Les titulaires d'une bourse doivent consacrer au moins 20 % de leur temps (au moins 50 jours par année) à l'organisme partenaire pour des activités de recherche liées à leur projet de thèse. Pendant ces périodes, ils ne peuvent être au service de l'organisme partenaire et ne doivent pas être rémunérés directement pour le travail accompli.

Le CRSNG remettra une bourse de 15 000 \$ par année à l'université du candidat. De plus, l'organisme partenaire devra verser au moins 6 000 \$ par année à l'université, à affecter à la bourse du titulaire. Les titulaires d'une bourse ESII peuvent être admissibles à certains suppléments. Les étudiants à temps partiel sont admissibles.

Les étudiants inscrits à une université québécoise doivent présenter leur demande de bourse ESII par l'entremise de la possibilité de financement des bourses de recherche en milieu de pratique (BMP Innovation) du CRSNG-FRQNT, financée en collaboration avec le gouvernement du Québec. Cette possibilité de financement est fort similaire à celle des bourses ESII, mais le montant annuel de la bourse que reçoivent les étudiants est un peu plus élevé (21 000 \$ au niveau de la maîtrise et 27 000 \$ au niveau du doctorat).

Les organismes sans but lucratif ou les entreprises peuvent accueillir un titulaire de bourse ESII pour autant qu'ils soient inscrits auprès du CRSNG. Avant 2012, on demandait aux organismes de présenter au CRSNG une demande d'admissibilité que ce dernier évaluait pour s'assurer qu'ils pouvaient appuyer l'étudiant, tant sur le plan scientifique que financier. Pour réduire les exigences en matière de présentation de rapports imposées aux organismes participants et encourager la participation, le CRSNG ne procède plus à ces évaluations à moins qu'un organisme participe par l'entremise du Programme des BMP Innovation.

Modèle logique

La possibilité de financement des bourses ESII fait partie du même modèle logique général des programmes de bourses du CRSNG que les bourses ES (annexe B).

Processus de demande et résultats des concours

Le bureau des études supérieures de l'université coordonne toutes les demandes de bourses d'études supérieures à incidence industrielle du CRSNG et envoie les documents de candidature au CRSNG. L'université s'assure que les critères d'admissibilité et les normes d'excellence sont ceux du CRSNG. L'université examine les candidatures et décide quels candidats

recevront une bourse. La bourse est accordée pour un projet de recherche précis auquel collaborent un étudiant, un directeur de recherche de l'université et un organisme partenaire. Un professeur de l'université et un chercheur de l'organisme partenaire superviseront conjointement le projet. La bourse sera administrée par l'université, qui devra effectuer des paiements réguliers au titulaire de la bourse.

Tableau A3 : Bourses ESII et BMP Innovation et dépenses par exercice

Exercice	Nombre total de bourses	Montant total des nouvelles bourses (\$)	Total des dépenses (pour les nouvelles bourses et les bourses en cours) (\$)
2009-2010	223	5 706 218	5 139 362
2010-2011	234	6 073 150	5 288 372
2011-2012	240	6 568 339	5 670 713
2012-2013	223	5 731 617	5 438 361
2013-2014	240	6 001 645	5 387 911
Total	1 798	48 603 940	44 481 058

Source : Direction des subventions de recherche et bourses.

A4 Bourses de recherche de 1^{er} cycle

Les Bourses de recherche de 1^{er} cycle (BRPC) en milieu universitaire ont pour but de susciter l'intérêt à l'égard de la recherche en SNG⁴². Elles visent également à encourager les étudiants à entreprendre des études supérieures et à faire carrière en recherche dans ces domaines

Pour être admissible une BRPC, le candidat doit être citoyen canadien ou résident permanent du Canada, être inscrit à un programme de baccalauréat dans une université admissible et avoir obtenu au cours des années d'études précédentes une moyenne de 2^e classe au moins. D'autres conditions s'appliquent.

Les BRPC en milieu universitaire ont une valeur de 4 500 \$ pour une période de 16 semaines consécutives à temps plein. Les universités doivent verser un supplément représentant au moins 25 p. 100 de la valeur de la bourse, à même des fonds d'autres sources, comme des fonds universitaires, des subventions du CRSNG ou d'autres fonds de recherche. Les universités peuvent également accorder des avantages sociaux.

⁴² Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Page Web intitulée Bourses de recherche de 1^{er} cycle. Repéré à http://www.nserc-crsng.gc.ca/Students-Etudiants/UG-PC/USRA-BRPC_fra.asp.

A5 Bourses postdoctorales

Selon sa description⁴³, le Programme de bourses postdoctorales (BP) fournit un appui à un petit nombre de chercheurs très prometteurs qui sont à un tournant de leur carrière. Ces bourses visent également à pouvoir compter sur un bassin de Canadiens hautement qualifiés qui possèdent des compétences de pointe en sciences et en recherche afin de les mettre à la disposition des secteurs industriel, gouvernemental et universitaire canadiens. Le CRSNG encourage les chercheurs autochtones qualifiés qui souhaitent s'inscrire au programme à présenter une demande.

Pour être admissible à la bourse, le candidat doit être citoyen canadien ou résident permanent du Canada et détenir ou prévoir d'obtenir un doctorat dans l'un des domaines de recherche appuyés par le CRSNG. D'autres conditions s'appliquent.

Les candidats peuvent détenir leur BP dans une université canadienne, un organisme de recherche provincial au Canada, un autre laboratoire de recherche approprié au Canada ou une université ou encore un centre de recherche à l'étranger.

Le montant de la BP est de 45 000 \$ par année pour deux ans.

A6 Échanges internationaux

Les échanges internationaux comprennent les Programmes de stages d'été au Japon ou à Taïwan ainsi que le Programme de bourses postdoctorales de la Société japonaise pour la promotion de la science (SJPS).

Les Programmes de stages d'été au Japon ou à Taïwan permettent à des étudiants de cycle supérieur en sciences ou en génie d'acquérir une expérience pratique en recherche pendant deux mois sur place et de s'initier à une langue, à une culture et à un système de recherche universitaire différents. Les candidats doivent être citoyens canadiens ou résidents permanents du Canada et détenir une BESC. Ils reçoivent au moins 2 500 \$ du CRSNG ainsi qu'une somme qui couvre les frais de séjour. Pour un stage au Japon, ils reçoivent aussi le montant du transport aérien et une indemnité de subsistance d'environ 5 500 \$.

Le Programme de bourses postdoctorales de la SJPS fournit un financement à des chercheurs japonais qui se rendent dans un établissement canadien admissible pour y mener de la recherche visant

⁴³ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Page Web intitulée Programme de bourses postdoctorales. Repéré à http://www.nserc-crsng.gc.ca/Students-Etudiants/PD-NP/PDF-BP_fra.asp.

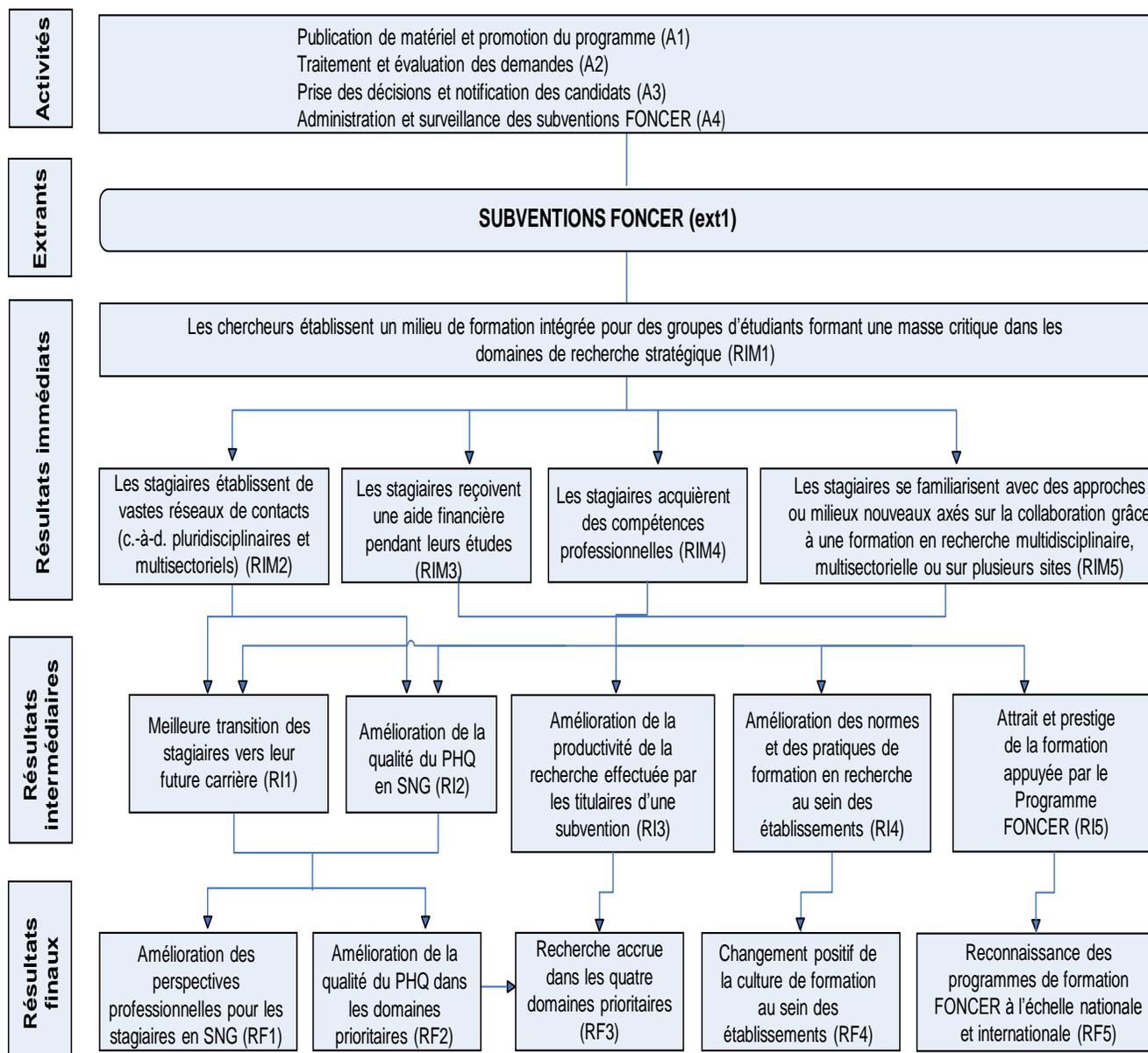
manifestement à faire avancer la recherche en sciences naturelles ou en génie. Le CRSNG verse une indemnité de subsistance de 4 000 \$ par mois, tandis que la SJPS paie le transport aérien international. La durée de validité de ces octrois peut être courte (de 14 à 30 jours) ou longue (de 3 à 10 mois).

La possibilité de financement visant à favoriser les échanges internationaux fait partie du même modèle logique général des programmes de bourses du CRSNG que les bourses ES et les autres bourses susmentionnées.

ANNEXE B

Modèles logiques

Modèle logique du Programme de formation orientée vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER)



Modèle logique général – Tous les programmes de bourses du CRSNG

Activités et extrants

Élaboration des programmes de bourses
 Publication de matériel et promotion des programmes
 Traitement et évaluation des demandes
 Prise des décisions et notification des candidats
 Administration et surveillance des bourses

Résultats immédiats

Résultats en milieu universitaire

1. Les candidats présentent une demande par suite de la promotion des programmes.
2. Les titulaires reçoivent une aide financière pendant leurs études et acquièrent une expérience en recherche.
3. Les professeurs bénéficient d'une plus grande latitude financière – ils peuvent dépenser la subvention pour aider des étudiants supplémentaires ou payer d'autres coûts de la recherche.
4. Les titulaires assurent le mentorat ou en bénéficient.
5. Les étudiants de 1er cycle, à la maîtrise ou au doctorat sont incités à poursuivre leurs études ou leur formation.
6. Les chercheurs universitaires sont épaulés par des titulaires d'une bourse.
7. Le CRSNG fait la promotion des programmes par le bouche-à-oreille.

Résultats en milieu industriel

1. Des particuliers ou des entreprises proposant une candidature présentent une demande de bourse ou une demande d'admissibilité pour accueillir des stagiaires par suite de la promotion des programmes.
2. Les titulaires acquièrent une expérience en R et D ou suivent une formation professionnelle.
3. Les titulaires assurent un mentorat ou en bénéficient.
4. Les chercheurs en milieu industriel sont épaulés par les titulaires d'une bourse.
5. Le CRSNG fait la promotion des programmes par le bouche-à-oreille.
6. Divers secteurs, en particulier les universités, l'industrie et les organismes sans but lucratif, établissent ou renforcent des collaborations.

Résultats intermédiaires

Résultats en milieu universitaire

1. La recherche permet de produire et d'échanger des connaissances.
2. Le taux d'achèvement des études augmente parmi les titulaires d'une bourse.
3. Les titulaires d'une bourse mettent moins de temps pour terminer leurs études.
4. Les titulaires de bourses sont plus aptes à l'emploi (ils acquièrent des compétences et une expérience professionnelles).
5. Les titulaires de plusieurs bourses du CRSNG poursuivent leur cheminement universitaire.
6. Les étudiants ayant un intérêt pour la recherche bénéficient d'un encouragement.

Résultats en milieu industriel

1. La recherche permet de produire et d'échanger des connaissances.
2. Les titulaires sont plus aptes à l'emploi (ils acquièrent des compétences et une expérience professionnelles).
3. L'industrie renforce sa capacité de recherche.
4. Les titulaires sont encouragés à chercher un emploi dans l'industrie.
5. La collaboration permanente entre divers secteurs est encouragée.
6. Les titulaires de plusieurs bourses du CRSNG poursuivent leur cheminement universitaire.
7. Les programmes font connaître la capacité des universités canadiennes au secteur industriel.
8. De nouveaux produits, processus et technologies sont mis au point.

Résultats finaux

Le PHQ contribue à l'innovation technologique grâce à une collaboration entre les universités et l'industrie et au renforcement de la capacité en R et D des entreprises.
 Le Canada améliore son classement pour ce qui est du rendement de la R et D.
 L'économie canadienne se renforce.
 Les possibilités d'emploi se multiplient.
 La société est plus axée sur le savoir.