



ÉVALUATION DES BOURSES DE RECHERCHE DE 1^{ER} CYCLE DU CRSNG

RAPPORT D'ÉVALUATION FINAL

29 novembre 2012

Produit par la Division de l'évaluation
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du
Canada (CRSNG)

SOMMAIRE

Les bourses de recherche de 1^{er} cycle (BRPC) du CRSNG ont été créées en 1980 pour apporter une aide financière aux étudiants de 1^{er} cycle désireux de faire un stage de 16 semaines en milieu universitaire ou industriel. Son évaluation, qui couvre la période comprise entre les exercices 1999-2000 et 2009-2010, porte particulièrement sur la pertinence et le rendement du programme et ses résultats seront communiqués à la haute direction du CRSNG. Élaborées en concertation avec la haute direction de la Division des bourses, les questions d'évaluation se rapportent aux principaux éléments énoncés dans la *Directive sur la fonction d'évaluation* (2009).

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour répondre à toutes les questions d'évaluation, notamment une analyse documentaire, un examen des données administratives, des entrevues menées auprès de représentants des universités, des entrevues menées auprès d'employés du CRSNG et des enquêtes en ligne menées auprès d'anciens titulaires de BRPC, de directeurs de recherche des boursiers en milieu universitaire ou industriel et de représentants d'organismes ayant participé aux programmes de bourses postdoctorales de R et D industrielle (BPRDI), de subventions de recherche et développement coopérative (RDC) et de professeurs-chercheurs industriels (PCI). Bien que la conception ait bénéficié de diverses sources de données et de taux de réponse aux questionnaires relativement élevés, l'absence d'un groupe de comparaison constitué d'étudiants et de données de référence a été un facteur limitatif. L'équipe d'évaluation a donc consulté d'autres études de programmes de bourses de recherche s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle pour définir les critères relatifs au succès du programme. Compte tenu du fait que le Programme de BRPC est un programme à faible risque, ces stratégies d'atténuation ont été jugées suffisantes pour assurer que l'évaluation du rendement du programme puisse être étayée.

Pertinence

Il ressort de l'évaluation que le Canada continue d'avoir besoin d'un bassin de plus en plus important de personnel hautement qualifié (PHQ) et qu'il est essentiel pour l'industrie d'avoir accès à des diplômés du niveau de la maîtrise. Il semble bien que la nécessité du Programme de BRPC soit évidente tant pour les répondants des universités et entreprises participantes que pour les chercheurs universitaires, à la fois parce qu'il encourage les étudiants en sciences naturelles et en génie à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière en recherche dans ces disciplines et parce qu'il enrichit considérablement les études de 1^{er} cycle des étudiants. Par conséquent, plutôt que de faire double emploi avec d'autres programmes de 1^{er} cycle au Canada, le Programme de BRPC les complète, car les autres programmes sont plus spécialisés et leur échelle est plus modeste. Il appert également que le Programme de BRPC est conforme à la stratégie des sciences et de la technologie (S et T) du gouvernement fédéral, aux résultats stratégiques du CRSNG ainsi qu'à sa Stratégie en matière de partenariats et d'innovation.

Conception

L'équipe d'évaluation s'est interrogée sur le niveau d'aide financière approprié pour attirer et épauler les étudiants. Les résultats portent à croire que le niveau de rémunération requis pour inciter les étudiants à demander une BRPC varie en fonction de facteurs comme la discipline, l'année d'études, le type de travail, les compétences requises et d'autres caractéristiques individuelles. Le fait que la bourse représente en moyenne près des deux tiers du revenu annuel personnel des étudiants montre bien l'importance de faire en sorte que la valeur de la bourse équivalise à tout le moins au salaire minimum.

Les critères et la méthode utilisés par les universités pour choisir les boursiers ont également été examinés dans le cadre de l'évaluation. L'un des points communs entre toutes les universités interrogées était une forte demande de la part d'étudiants hautement qualifiés pour un nombre relativement petit de bourses à octroyer. C'est pourquoi, malgré des variantes dans le processus de sélection des universités et les critères d'admissibilité, les étudiants titulaires d'une bourse avaient une moyenne pondérée cumulative élevée. Les universités disposant d'un processus de sélection centralisé se fient en grande partie à la moyenne pondérée cumulative, qui est le seul critère, pour déterminer les meilleurs étudiants qui recevront une BRPC. Les universités qui ont un processus de sélection décentralisé, en revanche, ont recours à des critères plus vastes pour déterminer quels sont leurs meilleurs candidats.

Efficacité

Pour déterminer l'efficacité du programme, l'équipe d'évaluation s'est intéressée à l'acquisition par les boursiers d'une expérience de travail et de compétences en R et D, à leur connaissance de ce qu'implique une carrière de chercheur, à leur intérêt et à leur motivation pour les études supérieures et la poursuite d'une carrière en recherche, de même qu'à la mesure dans laquelle ils poursuivent effectivement des études supérieures et une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie.

Si, de l'avis des boursiers, leur stage les a dotés d'un large éventail de compétences utiles pour leurs études ou leur carrière subséquente, le volet le plus enrichissant de l'expérience est peut-être d'avoir été initiés à la recherche. Quant à ceux qui ont obtenu plusieurs fois la bourse, le fait d'avoir effectué plusieurs stages, en particulier auprès d'organismes différents et sous la houlette de directeurs de recherche différents, a enrichi leur expérience en recherche.

Les résultats de l'enquête montrent que la participation des boursiers à des travaux de recherche les a rendus plus conscients de ce qu'implique une carrière de chercheur. Seulement une partie d'entre eux, toutefois, manifestent un intérêt accru pour la R et D (39 %) ou décident de modifier leur plan d'études par suite de la bourse (28 %). La raison la plus plausible de ces résultats est que les bourses sont octroyées au départ à des étudiants ayant d'excellents résultats scolaires et qui ont déjà un intérêt pour la recherche en sciences naturelles et en génie. Ce qu'on observe couramment, c'est que la BRPC contribue tout autant à maintenir l'intérêt des boursiers pour la R et D qu'à l'accroître. De même, la BRPC suscite chez certains boursiers seulement un intérêt accru pour une carrière universitaire ou dans l'industrie (46 % et 34 % respectivement).

Les boursiers (85 %) sont proportionnellement plus nombreux que les autres étudiants (28 %) à entreprendre des études supérieures, mais pas nécessairement en raison de leur participation au Programme de BRPC, puisque, d'entrée de jeu, ce sont les étudiants de haut calibre universitaire et ayant un intérêt marqué pour la recherche qui sont plus susceptibles que leurs homologues d'obtenir une bourse. Après avoir terminé leurs études universitaires, au moins la moitié des boursiers poursuivent une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie.

Bien que ce ne soit pas un résultat visé par le programme, l'évaluation a également dévoilé que le Programme de BRPC renforce la productivité des chercheurs et leur donne la possibilité de recruter et d'évaluer des étudiants en vue des études supérieures. Le Programme de BRPC aide en outre l'industrie à améliorer la productivité de la recherche et à recruter de nouveaux employés.

Efficienc e et économie

Les coûts administratifs engagés par le CRSNG pour assurer la prestation du Programme de BRPC sont peu élevés (moins de 5 %) et l'administration du programme semble être efficiente. Quant aux coûts de conformité engagés par les organismes d'accueil du secteur privé, ils ne représentent que 17 % du remboursement qu'ils reçoivent du CRSNG. Les intervenants ont été généralement satisfaits du fonctionnement du programme même si certains points pouvant être améliorés ont été signalés.

L'équipe d'évaluation s'est penchée sur la mesure dans laquelle il serait possible pour les universités de verser un supplément supérieur au montant minimum actuel. Selon les directeurs de recherche en milieu universitaire, elles pourraient verser un supplément plus élevé que le montant minimum, sans toutefois dépasser le supplément qu'elles accordent à l'heure actuelle aux titulaires de BRPC. S'il leur fallait payer davantage, elles seraient obligées d'engager moins d'étudiants. Une augmentation du montant du supplément aurait une incidence sur le budget global de la recherche puisque presque tous les chercheurs rémunèrent les titulaires de BRPC à même leurs propres subventions. Quant aux directeurs de recherche en milieu industriel, ils préfèrent que le CRSNG conserve la valeur de la bourse et le nombre de bourses au même niveau plutôt que d'accroître le nombre de bourses (en en réduisant le montant) ou d'accroître le montant de la bourse (en en diminuant le nombre). Il faudrait une augmentation conséquente du montant du remboursement pour qu'une grande partie des organismes du secteur privé envisagent d'embaucher davantage d'étudiants de 1^{er} cycle.

Conclusions générales et recommandations

Le Programme de BRPC reçoit un solide appui des établissements, des chercheurs, des entreprises et des étudiants. Somme toute, il ressort de l'évaluation que le Programme de BRPC répond à un besoin important et continue d'être pertinent pour les priorités du Canada en R et D et en S et T. Il accroît le bassin de PHQ essentiellement en contribuant à la formation de PHQ, mais également en augmentant le bassin dans une certaine mesure. Enfin, les résultats portent à croire que l'administration du programme fonctionne bien dans l'ensemble, mais que des améliorations aideraient à garantir que les moyens les plus efficaces et efficients sont mis en

œuvre pour atteindre les résultats visés. L'évaluation débouche sur les recommandations suivantes :

- **Recommandation n° 1** : Continuer d'offrir des bourses de recherche de 1^{er} cycle et apporter des ajustements aux objectifs et aux résultats attendus du programme
- **Recommandation n° 2** : Envisager d'apporter des améliorations à la conception et à la prestation du programme, y compris les suivantes :
 - a) Assurer une rémunération plus élevée pour les étudiants.
 - b) Ajuster le délai de notification de la décision pour les bourses de recherche de 1^{er} cycle finançant des stages en milieu universitaire (BRPCU).
 - c) Fournir des instructions supplémentaires aux agents de liaison sur la façon dont le CRSNG s'attend à ce que les universités appliquent le critère de sélection « aptitudes pour la recherche ».
 - d) Adopter de nouvelles stratégies pour promouvoir le Programme de BRPC.
 - e) Mener des consultations en bonne et due forme auprès des agents de liaison des universités sur le système de présentation des demandes en ligne nouvellement mis en place.
 - f) Créer un système de présentation de rapports en ligne pour les organismes d'accueil du secteur privé et donner une information plus détaillée et structurée sur la façon de remplir les documents administratifs requis.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	i
Table des matières.....	v
Liste des tableaux.....	vi
Liste des figures	vii
1 Introduction.....	1
1.1 Le Programme de BRPC.....	1
Activités et extraits	7
Résultats	7
1.2 Questions d'évaluation	8
1.3 Conception et méthodes.....	9
Analyse documentaire	9
Examen des données administratives.....	10
Entrevues menées auprès de représentants des universités	10
Enquêtes auprès des boursiers, des chercheurs et des organismes d'accueil	10
Entrevues auprès du personnel du CRSNG	12
Points forts et réserve.....	12
2 Principaux résultats – Pertinence.....	14
Question n° 1 : Est-il encore nécessaire d'encourager les étudiants en sciences naturelles et en génie à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie?	14
Question n° 2 : Le Programme de BRPC continue-t-il d'être conforme aux priorités pangouvernementales et à celles du CRSNG?	16
Question n° 3 : Le gouvernement fédéral joue-t-il un rôle indispensable dans la prestation du programme de BRPC?	16
2 Principaux résultats – Conception et prestation	21
Question n° 4 : Quelle est la valeur optimale de la bourse pour attirer et aider les étudiants?	21
3 Principaux résultats – Efficacité.....	28
Question n° 6 : Dans quelle mesure les boursiers ont-ils acquis une expérience de travail et des compétences en R et D?	28
Question n° 7 : Dans quelle mesure les boursiers s'intéressent-ils davantage à la recherche en sciences naturelles et en génie et sont-ils mieux informés de ce qu'implique une carrière en recherche?.....	34
Question n° 8 : Dans quelle mesure les boursiers sont-ils davantage motivés pour poursuivre une carrière et entreprendre des études supérieures en sciences naturelles et en génie?	34
Question n° 9 : Dans quelle mesure les boursiers entreprennent-ils des études supérieures et poursuivent-ils une carrière en sciences naturelles et en génie?	37
Question n° 10 : Comment et dans quelle mesure les chercheurs et les organismes d'accueil du secteur privé tirent-ils parti du Programme de BRPC?	39
4 Principaux résultats – Économie et efficience.....	43
Question n° 11 : Dans quelle mesure a-t-on recours aux moyens les plus efficaces et efficients pour atteindre les résultats du programme?	43
3 Conclusions et Recommandations.....	51
3.1 Conclusions	51
3.2 Recommandations.....	54
Documents de référence	57

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Délais de présentation des demandes de BRPCU.....	4
Tableau 2 : Questions d'évaluation.....	9
Tableau 3 : Taux de réponse à l'enquête	12
Tableau 4 : Importance du diplôme en SNG pour l'embauche d'employés à temps plein.....	15
Tableau 5 : Programmes similaires au programme de BRPCU	19
Tableau 6 : Programmes similaires au programme de BRPCI.....	20
Tableau 7 : Valeur de la BRPC (moyenne de 16 semaines).....	22
Tableau 8 : Étudiants titulaires de plusieurs BRPC	32
Tableau 9 : Intérêt des titulaires de BRPC pour la R et D	36
Tableau 10 : Domaine du programme d'études supérieures et domaine de travail.....	39
Tableau 11 : Raisons de la non-participation au Programme de BRPC	42
Tableau 12 : Coûts estimatifs du Programme de BRPC	44
Tableau 13 : Suppléments provenant des subventions des chercheurs pendant 16 semaines	49

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre de bourses et dépenses.....	3
Figure 2 : Modèle logique du Programme de BRPC	6
Figure 3 : Activités auxquelles les boursiers ont participé pendant leur stage de travail	29
Figure 4 : Compétences acquises selon les boursiers	30
Figure 5 : Valeur ajoutée liée au fait d'avoir eu différents directeurs de travaux.....	33

INTRODUCTION

Le rapport présente les principaux résultats ainsi que les conclusions et recommandations de l'évaluation des bourses de recherche de 1^{er} cycle (BRPC) du CRSNG. Son évaluation, qui couvre la période comprise entre les exercices 1999-2000 et 2009-2010, a été réalisée par la Division de l'évaluation du CRSNG, en collaboration avec Prairie Research and Associates (PRA), qui a administré les questionnaires d'enquête aux boursiers ainsi qu'à leurs directeurs de recherche en milieu universitaire ou industriel.

L'évaluation répond à une double finalité, d'une part fournir à la haute direction du CRSNG une évaluation de la pertinence et du rendement du programme, et d'autre part s'assurer que le CRSNG répond aux exigences du paragraphe 42.1(1) de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et de la *Politique sur l'évaluation* (2009) du Secrétariat du Conseil du Trésor.

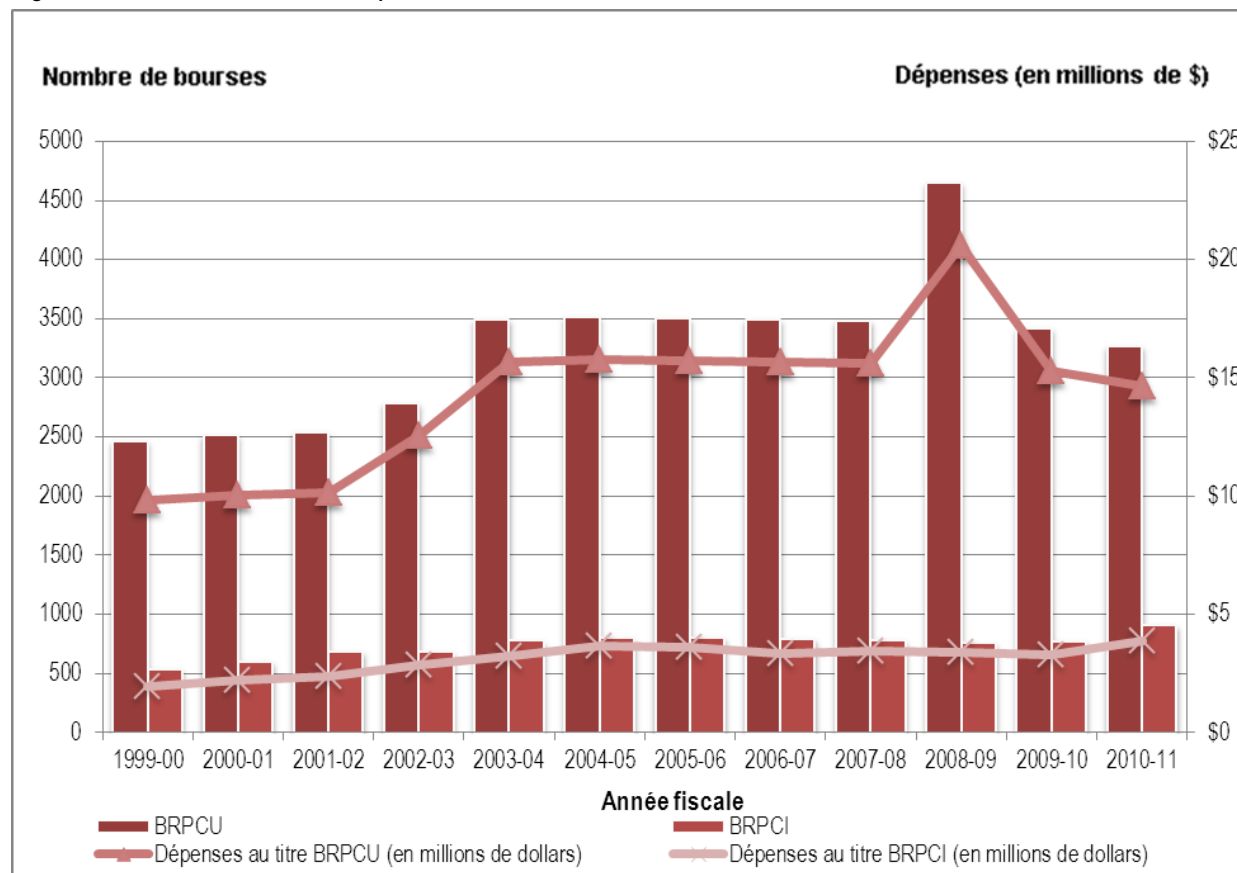
1.1 Le Programme de BRPC

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) offre plusieurs programmes pour favoriser la création d'un bassin de Canadiens hautement qualifiés ayant des connaissances scientifiques de pointe et des compétences en recherche pour l'industrie canadienne, le gouvernement et les universités. Le Programme de BRPC a été établi en 1980 dans le but d'apporter une aide financière aux étudiants de 1^{er} cycle désireux de faire un stage de 16 semaines en milieu universitaire ou industriel. Il a pour vocation de stimuler l'intérêt des étudiants pour la recherche en sciences naturelles et en génie (SNG) et de les inciter à entreprendre des études supérieures ainsi qu'à poursuivre une carrière de chercheur dans ces disciplines. Les étudiants titulaires d'une BRPC peuvent faire leur stage en milieu universitaire (BRPCU) ou en milieu non universitaire (BRPCI) selon qu'ils souhaitent acquérir une expérience du travail de recherche dans un laboratoire universitaire ou industriel.

En 2010, le CRSNG a attribué environ 3 300 BRPCU et 900 BRPCI. Les quotas de BRPCU ont été stables de 2003 à 2007

Figure 1). Un nombre supplémentaire de BRPCU a été alloué en 2008 en raison de la disponibilité de fonds. Les quotas ont été légèrement réduits en 2009-2010 du fait de la réaffectation des fonds à d'autres programmes du CRSNG. Environ 1 % des bourses ont été octroyées à des étudiants autochtones. La demande de BRPCI a été relativement stable au fil des années.

Figure 1 : Nombre de bourses et dépenses



Les citoyens canadiens (ou les résidents permanents au Canada) qui sont inscrits à un programme de baccalauréat dans une université admissible et ont obtenu au cours des années d'études précédentes une moyenne cumulative d'au moins B ou B- sont autorisés à présenter une demande. Ils doivent avoir terminé l'équivalent de leur première année universitaire et être inscrits à la session précédant immédiatement celle au cours de laquelle la bourse sera détenue.

Les demandes de BRPC portant sur un stage en milieu universitaire ne sont pas évaluées par le CRSNG. Le processus de présentation des candidatures et de traitement des demandes de BRPC est pris en charge par l'établissement d'accueil. Les universités définissent leurs propres critères de sélection à partir des lignes directrices générales établies par le CRSNG, c'est-à-dire les résultats scolaires de l'étudiant et ses aptitudes pour la recherche. Un agent de liaison des BRPC est désigné par l'université pour administrer le processus de sélection. Une fois les candidats choisis par l'université, les demandes sont envoyées au CRSNG où leur conformité par rapport à la réglementation du programme est vérifiée et les bourses sont approuvées. Le CRSNG attribue à chaque université un quota de BRPC. Le calcul des quotas se fait à partir d'une formule qui inclut la moyenne mobile sur trois ans des bourses d'études supérieures allouées aux étudiants de l'établissement qui ont présenté une demande par rapport au total de

bourses disponibles par an, la moyenne mobile sur trois ans du nombre de titulaires de subventions du CRSNG dans l'établissement par rapport au total de titulaires de subventions par an, et un coefficient pour ajuster le budget disponible pour le programme. Afin d'encourager les étudiants autochtones à participer au programme, les bourses accordées à ces étudiants ne sont pas prises en compte dans le quota de l'université. On prévoit un quota minimum de quatre bourses pour les petits établissements.

Pour les BRPC détenues en milieu industriel, l'entreprise sélectionne les demandes et choisit l'étudiant ou les étudiants qu'elle désire recruter. Les demandes sont envoyées au CRSNG pour examen et les bourses sont accordées si l'étudiant et l'organisme d'accueil répondent aux critères d'admissibilité du CRSNG. Le CRSNG peut épauler jusqu'à 15 étudiants par exercice par organisme admissible.

La durée de la bourse est de 16 semaines consécutives à temps plein si la bourse est détenue dans une université. Pour les BRPCI, la durée de la bourse doit être d'au moins 12 semaines consécutives et d'un maximum de 16 semaines consécutives. Les BRPC ont une valeur de 4 500 \$ pour une période complète de 16 semaines. Les universités et l'industrie sont tenues de compléter le montant de la bourse par un montant équivalant à au moins 25 % de sa valeur. Une indemnité de déplacement peut également être accordée si les étudiants effectuent le stage dans une université autre que celle où ils sont actuellement inscrits. Un étudiant peut cumuler un total de trois BRPC au cours de ses études de 1^{er} cycle.

Les universités doivent présenter leurs demandes pour la session d'été (de mai à août) avant le 15 mai au CRSNG, lequel envoie aux agents de liaison des BRPC les lettres de notification de la décision à l'intention des étudiants avant la fin juillet (Tableau 1). Le CRSNG n'examine pas les demandes avant que les étudiants aient commencé leur stage, car de nombreux étudiants ayant accepté une BRPC changent d'avis et décident, à terme, de refuser la bourse. L'examen des demandes après le début du stage évite au personnel du programme de perdre son temps à examiner les demandes de ce groupe d'étudiants. Les universités doivent donc être prêtes à continuer à employer tout étudiant dont la demande peut être rejetée par le CRSNG. Les fonds pour la session d'été sont envoyés aux universités au cours de la première ou de la deuxième semaine de juillet. La notification de la décision et les fonds sont généralement envoyés dans un délai plus court pour les stages d'automne et d'hiver.

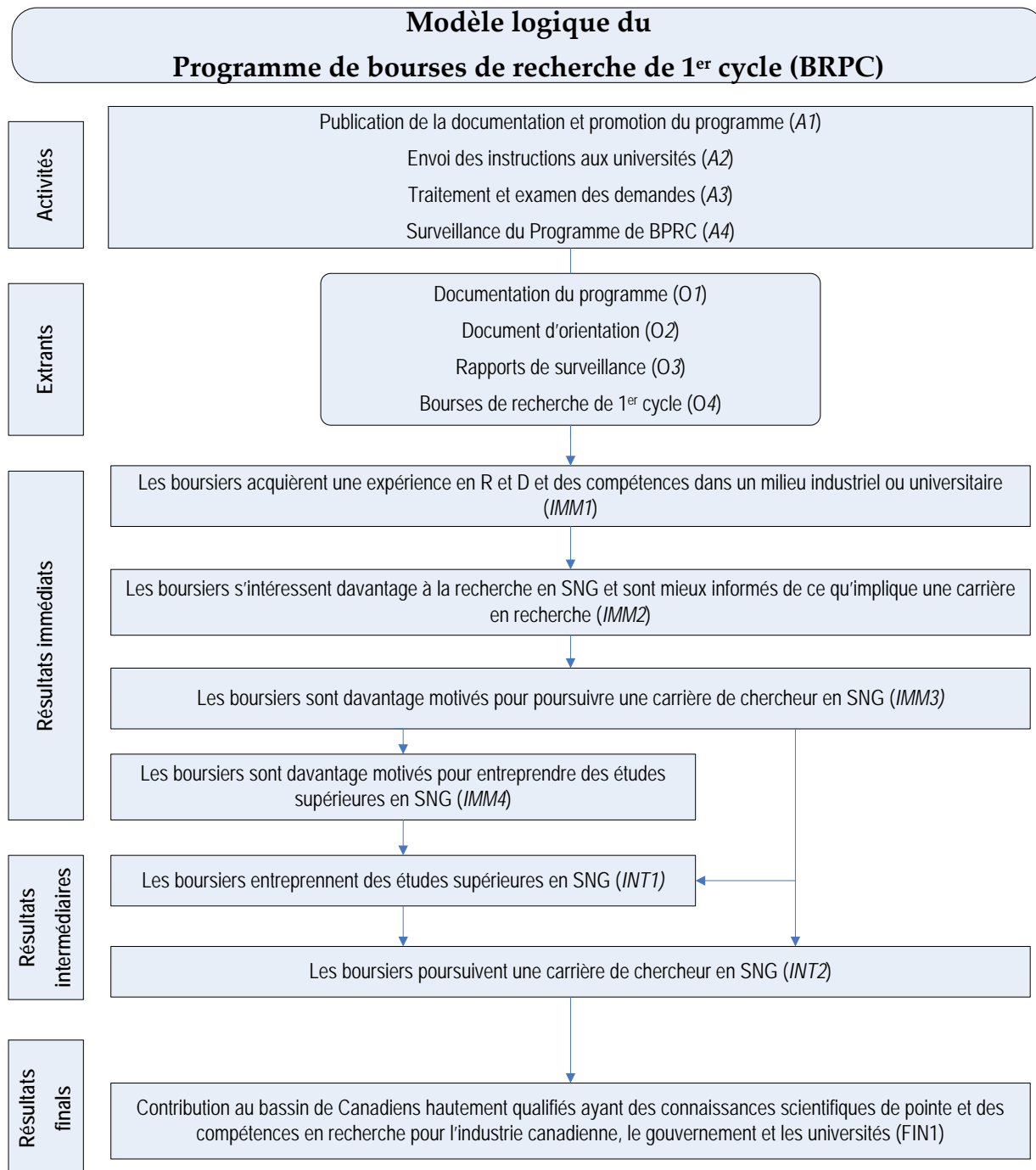
Tableau 1: Délais de présentation des demandes de BRPCU

	Été (de mai à août)	Automne (de sept. à déc.)	Hiver (de janv. à avril)
Les universités présentent leurs demandes au CRSNG	15 mai	15 octobre	15 janvier
Le CRSNG envoie aux universités les lettres de notification de la décision à transmettre aux étudiants	31 juillet	15 novembre	15 février
Le CRSNG envoie les fonds aux universités	16 juillet	30 novembre	28 février

Le modèle logique met en évidence les liens entre les activités du programme et ses résultats finals. Il définit la série d'activités qui constituent le programme et la séquence des extrants et des résultats qui sont censés découler de ces activités. À cet égard, le modèle logique fait office de « feuille de route » en rattachant les activités aux résultats finals et, par conséquent, il précise les étapes qui témoignent de l'avancement par rapport aux résultats attendus du CRSNG. Cinq niveaux de rendement sont définis dans le modèle logique présenté ci-après à la Figure 2 :

Modèle logique du Programme de BRPC: les activités et les extrants, les résultats immédiats, les résultats intermédiaires et les résultats finals.

Figure 2 : Modèle logique du Programme de BRPC



Activités et extraits

Les activités du programme répertoriées ci-après sont menées par le CRSNG et relèvent du personnel de l'organisme :

- *Publication de la documentation et promotion du programme (A1).* Le CRSNG publie un *Guide des programmes* à l'intention des étudiants et des boursiers qui comprend une description du programme et de l'information sur les modalités de présentation d'une demande pour le Programme de BRPC, de même que pour les autres programmes du CRSNG. Une présentation en format PowerPoint sur le programme est disponible dans le site Web du CRSNG. La promotion du Programme de BRPC auprès des établissements est assurée dans le cadre de réunions régionales du CRSNG ainsi que par les bureaux régionaux. Le CRSNG intègre également de l'information sur le Programme de BRPC dans les lettres qui sont envoyées aux entreprises participant aux projets de recherche financés par l'organisme (par exemple, Programme de subventions de recherche et développement coopérative).
- *Envoi des instructions aux universités (A2).* Le CRSNG fournit des instructions que les universités doivent suivre lorsqu'elles mettent en œuvre leur processus de sélection interne pour recenser les candidats à une BRPC. Les universités peuvent élaborer leurs propres critères de sélection qui s'ajoutent aux exigences minimales standard du CRSNG.
- *Traitement et examen des demandes (A3).* Les universités sont tenues de sélectionner les candidatures pour leur établissement, mais les demandes sont également examinées et approuvées par le CRSNG pour assurer la conformité aux règlements du programme. Le CRSNG examine et traite les demandes de BRPC visant un stage en industrie et il attribue les bourses.
- *Surveillance du Programme de BRPC (A4).* La surveillance du programme présuppose une surveillance financière et la mesure des résultats du programme au moyen d'une enquête annuelle auprès des boursiers à l'achèvement de leur stage. En ce qui concerne les BRPCI, tant les boursiers que les organismes d'accueil sont tenus de présenter un rapport final au CRSNG.

Les activités décrites ci-dessus permettent au CRSNG de produire les extraits du programme : *documentation du programme, document d'orientation, rapports de surveillance et bourses de recherche de 1^{er} cycle.*

Résultats

Le Programme de BRPC atteint ses résultats à différents moments. Il importe de mentionner que la concrétisation des résultats du programme dépend des activités et des décisions des boursiers, ainsi que de celles de leurs directeurs de recherche en milieu universitaire ou industriel, sur lesquelles le CRSNG n'a aucune prise.

Résultats immédiats

Les résultats immédiats sont un produit direct des BRPC et se concrétisent au cours du stage du boursier dans le laboratoire d'une université ou d'une entreprise. Au cours de ce stage, *les boursiers acquièrent une expérience en R et D et des compétences en milieu industriel ou universitaire (IMM1)*. Grâce à leur expérience en recherche, les boursiers sont censés *s'intéresser davantage à la recherche en SNG, être mieux informés de ce qu'implique une carrière en recherche (IMM2) et être davantage motivés pour poursuivre une carrière de chercheur en SNG (IMM3)*. Certains boursiers sont également censés *être davantage motivés pour entreprendre des études supérieures en SNG (IMM4)* dans le cadre de leur formation universitaire.

Résultats intermédiaires

Les résultats intermédiaires se concrétisent après l'obtention du diplôme de 1^{er} cycle du boursier. Les boursiers qui acquièrent un plus grand intérêt pour la recherche en SNG ou qui sont mieux informés de ce qu'implique une carrière en recherche devraient *poursuivre une carrière de chercheur en SNG (INT2)*. Les directeurs de recherche des boursiers en milieu universitaire ou industriel qui décident d'embaucher leurs anciens stagiaires les aident dans leur choix de carrière. Les boursiers dont la motivation à faire des études supérieures est maintenue ou renforcée au cours de leur stage devraient *entreprendre des études supérieures en SNG (INT1) dans le cadre de leur cheminement professionnel*. La décision des boursiers d'entreprendre des études supérieures peut être facilitée par les directeurs de recherche en milieu universitaire ou industriel participants qui recrutent activement les stagiaires pour leurs programmes d'études supérieures.

Résultat final

Le résultat final représente l'objectif à long terme que le programme s'efforce d'atteindre. Les boursiers qui poursuivent avec succès une carrière en recherche au Canada contribuent *au bassin de Canadiens hautement qualifiés ayant des connaissances scientifiques de pointe et des compétences en recherche pour l'industrie canadienne, le gouvernement et les universités (FIN1, Résultat escompté 1.2 de l'AAP)*.

1.2 Questions d'évaluation

Les questions d'évaluation ont été élaborées en concertation avec la haute direction de la Division des bourses et abordent les principaux éléments énoncés dans la *Directive sur la fonction d'évaluation* (Tableau 2). Les questions d'évaluation se rapportant à l'efficacité du programme sont expressément liées aux résultats attendus du modèle logique. La contribution du programme à son résultat final se mesure à l'aune de ses résultats liés à la question d'évaluation n° 9. Une matrice d'évaluation détaillée (comprenant les indicateurs et les sources d'information) a également été élaborée pour guider l'évaluation.

Tableau 2: Questions d'évaluation

Pertinence : Mesure dans laquelle le Programme de BRPC répond à un besoin manifeste, concorde avec les priorités gouvernementales et est utile au gouvernement fédéral
<ol style="list-style-type: none"> 1. Est-il encore nécessaire d'encourager les étudiants en sciences naturelles et en génie à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie? 2. Le Programme de BRPC continue-t-il d'être conforme aux priorités pangouvernementales et à celles du CRSNG? 3. Le gouvernement fédéral joue-t-il un rôle indispensable dans la prestation du Programme de BRPC?
Conception et prestation : Mesure dans laquelle le Programme de BRPC est administré et exécuté de la manière prévue
<ol style="list-style-type: none"> 4. Quelle est la valeur optimale de la bourse pour attirer et aider les étudiants? 5. Comment les universités ont-elles choisi leurs boursiers?
Succès/Retombées : Mesure dans laquelle le programme permet d'atteindre les résultats visés ou de progresser de façon manifeste par rapport aux résultats visés
<ol style="list-style-type: none"> 6. Dans quelle mesure les boursiers ont-ils acquis une expérience de travail et des compétences en R et D? (IMM1) 7. Dans quelle mesure les boursiers s'intéressent-ils davantage à la recherche en sciences naturelles et en génie et sont-ils mieux informés de ce qu'implique une carrière en recherche? (IMM2) 8. Dans quelle mesure les boursiers sont-ils davantage motivés pour poursuivre une carrière et entreprendre des études supérieures en sciences naturelles et en génie? (IMM3, IMM4) 9. Dans quelle mesure les boursiers entreprennent-ils des études supérieures et poursuivent-ils une carrière en sciences naturelles et en génie? (INT1, INT2) 10. Comment et dans quelle mesure les chercheurs et l'industrie tirent-ils parti du Programme de BRPC?
Efficienc e et économie : Utilisation des ressources du Programme de BRPC par rapport à la production d'extraits et progrès vers les résultats attendus
<ol style="list-style-type: none"> 11. Dans quelle mesure a-t-on recours aux moyens les plus efficaces et efficients pour atteindre les résultats du programme?

1.3 Conception et méthodes

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour répondre à chaque question d'évaluation et les principaux intervenants du programme ont été consultés dans le cadre de l'évaluation. L'évaluation de la mesure dans laquelle le Programme de BRPC a atteint les résultats visés repose principalement sur les questionnaires d'enquête auxquels ont répondu les boursiers (enquête de fin de stage et enquête de suivi). D'autres sources de données ont été utilisées pour valider les résultats des questionnaires remplis par les boursiers. Nous décrivons ci-après les méthodes de collecte et les sources de données.

Analyse documentaire

L'analyse documentaire a aidé à répondre aux questions d'évaluation liées à la pertinence, à la conception ainsi qu'à l'efficacité et à l'économie du Programme de BRPC. L'analyse documentaire a également fourni l'historique et le contexte requis pour l'interprétation des résultats et, dans quelques cas, une base de comparaison (par exemple, les taux d'inscription aux programmes d'études supérieures obtenus de Statistique Canada).

Examen des données administratives

Nous avons eu recours aux données administratives sur les boursiers du Système informatisé de gestion des subventions et bourses (SIGB) du CRSNG pour fournir de l'information sur le contexte en vue de l'évaluation et pour être en mesure de répondre à certaines questions d'évaluation.

Entrevues menées auprès de représentants des universités

Dans le cadre des entrevues menées auprès d'eux, les représentants des universités ont fourni le point de vue des universités admissibles sur le programme et ont permis de comprendre la façon dont les BRPCU sont administrées dans les établissements. L'équipe d'évaluation a mené des entrevues téléphoniques semi-structurées auprès de représentants de 20 des 71 universités autorisées à désigner des candidats à la BRPCU (voir l'*annexe B*). L'échantillon a été choisi en fonction de trois critères : la taille de l'établissement¹, la proportion du nombre total de BRPC allouées à l'établissement et la mesure dans laquelle les représentants de l'université ont recours au Programme de BRPC. Les deux tiers des répondants (13) avaient été choisis dans des universités de taille moyenne à grande puisque la grande majorité des BRPC sont attribuées à ces universités et un tiers (7) à de petites universités.

Enquêtes auprès des boursiers, des chercheurs et des organismes d'accueil

Des enquêtes en ligne ont été conçues pour fournir des données quantitatives et qualitatives afin de répondre à plusieurs questions d'évaluation, en particulier celles se rapportant aux résultats intermédiaires et à long terme du programme. L'évaluation s'est appuyée sur les résultats des enquêtes auprès des groupes suivants :

- *Anciens titulaires de BRPC, notamment :*
 - *Une enquête de fin de stage auprès des boursiers qui avaient effectué leur stage entre 1999 et 2010.* Le CRSNG recense les titulaires de bourses sur une base permanente depuis 1999. On demande aux boursiers de répondre au questionnaire à la fin de leur stage. L'évaluation a utilisé les résultats de cette enquête (par exemple, les réponses recueillies de 1999 à 2010), principalement pour évaluer les résultats immédiats.
 - *Une enquête de suivi auprès des titulaires de BRPC ayant terminé leur stage au cours de la période allant de 1999 à 2006.* Ce recensement a été effectué dans le cadre de l'évaluation, principalement pour obtenir des renseignements plus détaillés sur l'expérience des boursiers de même que des données actualisées sur leur cheminement professionnel.
 - *Une enquête de suivi auprès des titulaires de BRPC ayant terminé leur stage entre 2009 et 2010.* Ce groupe a fait l'objet d'un recensement pour obtenir des renseignements actualisés sur les autres possibilités offertes aux étudiants et les niveaux de rémunération actuels.

¹ La taille de l'établissement est définie d'après une moyenne sur trois ans du financement annuel reçu du CRSNG : petit < 3 495 469 \$, moyen < 13 981 876 \$, grand > 13 981 876 \$.

- *Les directeurs de recherche qui ont supervisé les titulaires de BRPCU entre 1999 et 2009.* Un échantillon aléatoire de chercheurs ayant supervisé des titulaires de BRPC ont été interrogés pour évaluer la pertinence et le rendement du programme de même que les résultats inattendus du programme.
- *Les directeurs de recherche qui ont supervisé les titulaires de BRPCI entre 1999 et 2009.* Un représentant de chaque organisme du secteur privé a été interrogé pour évaluer la pertinence et le rendement du programme de même que les résultats inattendus du programme.
- *Les entreprises qui ont participé aux programmes de BPRDI, de RDC et de PCI.* Elles ont été choisies à partir d'un recensement des organismes du secteur privé ayant participé au Programme de bourses postdoctorales de R et D industrielle du CRSNG (années de concours 2000-2008) et d'un échantillon aléatoire d'organismes ayant participé aux programmes de subventions de recherche et développement coopérative (RDC) et de professeurs-chercheurs industriels (PCI). Certains de ces organismes n'avaient jamais participé au Programme de BRPC. Les questionnaires cherchaient à savoir si ces organismes avaient ou non un intérêt pour le Programme de BRPC, pourquoi ils n'avaient jamais participé au programme et s'ils avaient eu recours à d'autres programmes ou mécanismes pour embaucher des étudiants de 1^{er} cycle.

Les taux de réponse aux questionnaires d'enquête étaient acceptables, compte tenu du mode d'enquête et des populations visées (Tableau 3). Le taux de réponse est plus élevé à l'enquête de fin de stage qu'à l'enquête de suivi du fait que l'enquête de fin de stage est administrée à une date plus rapprochée de la validité de la bourse. À l'époque, le CRSNG disposait des coordonnées à jour des étudiants et les boursiers auraient été plus enclins à répondre à un questionnaire concernant leur bourse. Dans l'ensemble, les caractéristiques des répondants étaient très similaires aux caractéristiques des populations. Les étudiants qui avaient détenu une bourse au cours des dernières années et ceux qui en avaient détenu plusieurs sont parfois surreprésentés parmi les boursiers qui ont répondu au questionnaire de suivi. Les chercheurs qui avaient dirigé la recherche de plus d'un titulaire de bourse sont légèrement surreprésentés également. On a eu recours au test khi carré de Pearson et à une analyse de variance (ANOVA) pour examiner les différences entre les groupes, le cas échéant.

Tableau 3: Taux de réponse à l'enquête

	Titulaires de BRPC (questionnaires de fin de stage 1999-2010)	Titulaires de BRPC (questionnaires de suivi)	Directeurs de recherche en milieu universitaire	Directeurs de recherche en milieu industriel	Représentants d'organismes ayant bénéficié de BPRDI, de subventions de RDC et du Programme de PCI
Population	32 383	29 917	3 314	749	1 967
Échantillon	32 383	29 917	2 968	749	1 663
Échantillon valide	s.o.	18 014	2 645	357	1 123
Réponses	21 162	6 471	1 336	145	322
Taux de réponse	65,3 %	35,9 %	50,5 %	40,6 %	28,7 %
Erreur d'échantillonnage	± 0,2 %	± 1,0 %	± 1,6 %	± 6,6 %	± 4,6 %

Remarque : L'échantillon valide exclut l'attrition (par exemple, les répondants qu'on n'a pas pu joindre du fait que leurs coordonnées étaient périmées).

Pour le questionnaire de fin de stage, l'échantillon valide n'était pas connu au cours des premières années et par conséquent, le taux de réponse est calculé d'après la population.

Entrevues auprès du personnel du CRSNG

Des entrevues non structurées menées auprès du personnel du CRSNG ont aidé à s'assurer que l'équipe d'évaluation avait une compréhension approfondie du programme et de son environnement. Les entrevues ont également offert la possibilité de consulter le personnel du programme sur les interprétations possibles des résultats de l'évaluation.

Points forts et réserve

Bien que la conception de l'évaluation ait bénéficié de diverses sources de données et de taux de réponse aux questionnaires relativement élevés, l'absence d'un groupe de comparaison constitué d'étudiants et de données de référence a été un facteur limitatif.

La conception de l'évaluation portant sur les résultats du programme aurait pu être plus robuste si l'équipe avait disposé d'un groupe de comparaison équivalent constitué d'étudiants non bénéficiaires de BRPC. Cela aurait aidé à déterminer si les étudiants recevant une BRPC s'intéressent davantage à la recherche en sciences naturelles et en génie et deviennent plus conscients de ce qu'implique une carrière en recherche que leurs homologues n'ayant pas effectué un stage de recherche. Des comparaisons entre ces deux groupes concernant la poursuite d'études supérieures et d'une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie auraient pu être effectuées. Le CRSNG n'a toutefois pas pu avoir accès à un groupe de comparaison d'étudiants pertinent que l'on aurait pu sonder dans le cadre de l'évaluation (par exemple, cohortes d'étudiants de 1^{er} cycle de la période allant de 1999 à 2006).

La collecte de données de référence sur le niveau d'intérêt des boursiers pour la recherche en SNG, leur connaissance de ce qu'implique une carrière de chercheur et leur intention de poursuivre une carrière en recherche avant leur stage de BRPC auraient pu renforcer la conception de l'évaluation. Il aurait alors été possible de comparer le niveau d'intérêt des boursiers, leurs connaissances et leurs aspirations professionnelles à deux époques distinctes, soit juste avant la réception de la bourse et immédiatement après l'achèvement du stage. Les données de référence auraient été particulièrement utiles, compte tenu du fait que les étudiants ayant bénéficié d'une BRPC sont d'un haut calibre et ont généralement déjà un intérêt pour la R et D.

En l'absence d'un groupe de comparaison et de données de référence, l'équipe d'évaluation a consulté d'autres études de programmes de bourses de recherche de 1^{er} cycle pour définir les critères relatifs au succès du programme. Les résultats des évaluations de programmes similaires ont également été analysés pour déterminer quels sont les résultats généralement atteints par des programmes comparables au Programme de BRPC. Des données personnalisées sur la proportion de titulaires d'un baccalauréat en SNG poursuivant des études supérieures ont également été commandées à Statistique Canada. Compte tenu du fait que le Programme de BRPC est un programme à faible risque, ces stratégies d'atténuation ont été jugées suffisantes pour assurer que l'évaluation du rendement du programme puisse être étayée. (Cette question est analysée de manière plus approfondie dans la section *Conclusions et recommandations* du rapport.)

PRINCIPAUX RÉSULTATS – PERTINENCE

Question n° 1 : Est-il encore nécessaire d'encourager les étudiants en sciences naturelles et en génie à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie?

Alors que le Canada passe d'une économie axée sur les ressources à une économie du savoir, la croissance économique et la compétitivité deviennent de plus en plus liées au développement scientifique et technologique ainsi qu'à l'innovation (Statistique Canada, 2011). On observe un lien crucial entre la productivité canadienne, la croissance économique et l'innovation (Conseil des académies canadiennes, 2009; Stewart, 2009). Dans une économie axée sur le savoir, les chercheurs et les techniciens formés en S et T stimulent l'innovation en produisant des connaissances et en mettant en œuvre les résultats de la recherche. L'essor à long terme du système d'innovation du Canada dépend par conséquent de l'augmentation constante du nombre de travailleurs possédant des aptitudes en sciences et en génie (Organisation de coopération et de développement économiques [OCDE], 2003). Parallèlement, le Canada continue d'accuser un retard par rapport à d'autres pays de l'OCDE en ce qui concerne la proportion de diplômés de programmes de sciences, de mathématiques, de science informatique et de génie ainsi que le nombre de titulaires d'une maîtrise ou d'un doctorat (Association des universités et collèges du Canada [AUCC], 2007). Le gouvernement du Canada (2007) reconnaît la nécessité d'accroître le bassin de PHQ dans son document intitulé *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*. Ce faisant, le Canada pourra contribuer à l'innovation et promouvoir les connaissances en S et T et stimuler ainsi la productivité et l'essor de l'industrie.

Si des personnes hautement qualifiées titulaires d'une maîtrise et d'un doctorat sont indispensables dans la recherche universitaire, les employés titulaires d'une maîtrise et d'un doctorat sont également fort en demande dans le secteur privé (AUCC, 2007). La majorité des organismes ayant accueilli un titulaire de BRPCU ont exprimé le besoin d'avoir accès à des PHQ titulaires d'un baccalauréat (90 %) et d'une maîtrise (75 %) en particulier (Tableau 4). On attache moins d'importance aux candidats à l'emploi titulaires d'un doctorat ou ayant fait des études postdoctorales. Toutefois, dans le questionnaire d'évaluation des bourses postdoctorales de R et D industrielle destiné aux organismes d'accueil, les répondants ont indiqué que pour occuper des postes à forte concentration de recherche, ils employaient un ratio plus élevé d'employés titulaires d'un doctorat comparativement aux titulaires d'un baccalauréat ou d'une maîtrise.

Tableau 4: Importance du diplôme en SNG pour l'embauche d'employés à temps plein

Importance accordée au diplôme	Pourcentage de directeurs de recherche des boursiers en milieu industriel			
	Diplôme de 1er cycle	Maîtrise	Doctorat	Études postdoctorales
Important (5-7)	89 %	75 %	55 %	30 %
Ni important ni sans importance (4)	3 %	17 %	21 %	27 %
Pas important (1-3)	4 %	5 %	19 %	35 %
Ne sait pas	3 %	4 %	6 %	8 %

Remarque : Les totaux n'égalent pas toujours 100 % du fait que les chiffres ont été arrondis.

Source : Enquête auprès des organismes d'accueil, n=145

En ce qui concerne le Programme de BRPC, les agents de liaison des BRPC et les directeurs de recherche en milieu universitaire ou industriel estiment de la plus haute nécessité de disposer d'un programme qui encourage les étudiants à poursuivre des études supérieures ainsi qu'une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie. Un directeur de recherche en milieu universitaire répondant à l'enquête a affirmé :

En l'absence d'un programme comme le Programme de BRPC, il y aurait un décalage encore plus grand entre la recherche et les études. Une université devrait recruter des étudiants de 1^{er} cycle en recherche et le Programme de BRPC du CRSNG constitue un outil efficace à cette fin. Sans un mécanisme de ce genre, la plupart du temps, je devrais probablement embaucher un technicien de recherche à 20 % qui peut faire le même travail que le titulaire de BRPC à 100 % et plus rapidement. Mais ce serait triste pour le Canada d'en arriver là.

Les agents de liaison et les boursiers étaient également favorables au programme parce qu'il ajoute de la valeur aux études de 1^{er} cycle des étudiants en SNG. L'appui au programme est d'ailleurs si fort que plusieurs universités ont décidé de se doter de leur propre programme de recherche d'été s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle, qui s'ajoutera au quota de bourses du CRSNG et visera à atteindre un plus grand nombre d'étudiants de 1^{er} cycle². Dans certains cas, elles ont également élargi la formule aux sciences humaines.

² Ces programmes sont analysés de façon plus approfondie dans la prochaine section qui porte sur la question d'évaluation no 3.

Conclusion : Le Canada continue d'avoir besoin d'un bassin croissant de PHQ et il est important que l'industrie ait accès à des titulaires de maîtrise. Les universités, les entreprises et les chercheurs participants considèrent également le Programme de BRPC comme extrêmement nécessaire étant donné qu'il encourage les étudiants en sciences naturelles et en génie à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière en recherche dans ces disciplines et qu'il enrichit les études de 1^{er} cycle.

Question n° 2 : Le Programme de BRPC continue-t-il d'être conforme aux priorités pangouvernementales et à celles du CRSNG?

Le fait que le Programme de BRPC s'efforce de stimuler l'intérêt des étudiants de 1^{er} cycle pour les SNG et de les encourager à entreprendre des études supérieures et à poursuivre une carrière en recherche dans ces disciplines concorde bien avec les trois avantages figurant dans la stratégie de S et T (gouvernement du Canada, 2007, p. 12) : « Le Canada doit élargir son bassin de travailleurs du savoir en perfectionnant, en attirant et en retenant les personnes très qualifiées dont il a besoin pour prospérer dans l'économie mondiale moderne ». En ce qui concerne les priorités du CRSNG, le programme contribue au résultat stratégique 1.0 Les gens : des professionnels hautement qualifiés en sciences et en génie au Canada (CRSNG, 2010, p. 4). Les résultats attendus du Programme de BRPC étaient également la Stratégie en matière de partenariats et d'innovation (SPI) du CRSNG. En accord avec les objectifs des BRPCI, la SPI vise à établir des liens entre les gens et les compétences pour susciter des retombées dans l'industrie grâce à l'innovation et à l'avancement des nouvelles technologies (CRSNG, 2009).

Conclusion : Le Programme de BRPC est conforme à la stratégie de S et T du gouvernement fédéral, aux résultats stratégiques visés par le CRSNG ainsi qu'à la Stratégie en matière de partenariats et d'innovation du CRSNG.

Question n° 3 : Le gouvernement fédéral joue-t-il un rôle indispensable dans la prestation du programme de BRPC?

La Stratégie de S et T (gouvernement du Canada, 2007) énonce que le rôle du gouvernement fédéral en matière de R et D consiste à favoriser l'investissement du secteur privé en S et T; à financer la R et D des universités et collèges; à entreprendre des travaux en sciences et en technologie et à promouvoir les partenariats nationaux et internationaux. Le CRSNG s'acquitte d'une part essentielle de ce rôle en appuyant la recherche universitaire, en faisant la promotion des partenariats entre les secteurs et en formant la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs qualifiés et talentueux :

Le rôle du CRSNG est d'investir dans les gens ainsi que dans la découverte et l'innovation afin d'accroître la capacité scientifique et technologique du Canada, au profit de tous les Canadiens (CRSNG, 2011).

Comme nous l'avons analysé dans la section ci-dessus, le Programme de BRPC concourt au mandat du CRSNG en soutenant la formation de la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs. Toutefois, le rôle du gouvernement fédéral dans la prestation du Programme de BRPC est conforté si le besoin auquel il répond n'est pas actuellement satisfait par d'autres mécanismes. Par conséquent, pour évaluer les rôles du gouvernement fédéral et du CRSNG dans la prestation du Programme de BRPC, l'équipe d'évaluation s'est attachée notamment à examiner s'il existe ou non d'autres programmes similaires au Programme de BRPC et s'ils font double emploi ou le complètent.

On a demandé aux directeurs de recherche en milieu universitaire, aux boursiers et aux agents de liaison des universités de même qu'aux organismes ayant participé aux programmes de bourses postdoctorales ou de bourses postdoctorales de R et D industrielle d'indiquer les programmes qui, à leur avis, étaient semblables au Programme de BRPC. Un boursier sur cinq (20 %) et un directeur de recherche en milieu universitaire sur trois (34 %) avaient connaissance d'autres programmes qu'ils estimaient similaires au Programme de BRPC, mais aucune possibilité de bourse n'a été mentionnée par plus de 1 % des boursiers. Les programmes le plus souvent cités étaient des programmes propres à l'université (par exemple, bourses de recherche d'été, stages ou programmes d'enseignement coopératif). La plupart des programmes indiqués par les agents de liaison étaient provinciaux ou régionaux (par exemple, le Fonds québécois de recherche sur la société et la culture [FQRSC], le Fonds de la recherche en santé du Québec [FRSQ]), les centres d'excellence de l'Ontario ainsi que le Programme de recherche scientifique dans le Nord). Les organismes sondés dans le cadre des évaluations des programmes de bourses postdoctorales ou de bourses postdoctorales de R et D industrielle ont fait état exclusivement des programmes d'enseignement coopératif universitaires.

Au total, 23 programmes ont été mentionnés par les répondants, au niveau national, provincial ou régional : 16 programmes nationaux (15 au sein des universités et 1 dans le secteur privé) et 7 programmes provinciaux ou régionaux (5 au sein des universités et 2 dans le secteur privé). Il est possible qu'il existe d'autres programmes qui n'ont pas été mentionnés au cours de l'examen. Toutefois, le fait que tant les directeurs de recherche en milieu universitaire que les étudiants n'étaient pas au courant d'autres possibilités de financement porte à croire que l'équipe d'évaluation est parvenue à dresser la liste des autres sources de financement de recherche les plus importantes au niveau national, provincial et régional. Plusieurs programmes propres à l'université ont également été cités, mais il est probable qu'il en existe de nombreux autres au Canada qui n'ont pas été mentionnés au cours de l'examen.

Les résultats de l'examen des autres programmes de financement accessibles aux étudiants de 1^{er} cycle en sciences et en génie donnent à penser que même s'il existe d'autres programmes, aucun n'est aussi vaste et n'a la même envergure et la même portée que le Programme de BRPC. Le Programme de BRPC semble être le seul à offrir des possibilités de recherche aux étudiants de 1^{er} cycle dans toutes les disciplines des SNG, à avoir une portée nationale et à permettre de s'initier à la recherche dans un milieu universitaire ou industriel.

Autres programmes de recherche en milieu universitaire s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle

Nous présentons ci-après un résumé des autres programmes qui proposent aux étudiants de 1^{er} cycle des stages en recherche dans un cadre universitaire. Le (Tableau 5) donne un aperçu du nombre de programmes recensés par portée géographique et discipline.

Programmes nationaux. Tous les programmes de recherche nationaux s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle (15) se limitaient à une discipline ou à un domaine de recherche en particulier (par exemple, le *Programme de stages d'été de la Société canadienne du sang* ou le *Programme de recherche s'adressant aux étudiants d'été du Child and Family Research Institute*) et se rapportaient aux sciences de la santé (12) ou étaient axés sur des domaines scientifiques particuliers (3). Les programmes en sciences de la santé étaient offerts principalement par l'intermédiaire d'organisations à but non lucratif et de bienfaisance avec un nombre de bourses restreint. Les programmes de bourses dans le domaine de la santé qui s'adressent aux étudiants de 1^{er} cycle sont pertinents pour les étudiants en SNG puisque leur profil éducationnel les rend admissibles à la présentation d'une demande. Ces programmes visent à attirer des étudiants de 1^{er} cycle en SNG tôt au cours de leur carrière universitaire vers des domaines spécialisés de la recherche en santé.

Programmes provinciaux ou régionaux. Certains programmes de recherche s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle (7) ne ciblaient que ceux fréquentant l'université d'une province particulière ou d'une région de la province (par exemple, le *B.C. Clinical Genomics Network Award*). Trois de ces programmes étaient réservés exclusivement aux étudiants inscrits dans une discipline du domaine de la santé (c'est le cas de la *Fondation des maladies du cœur de l'Ontario*, de l'*Alberta Heritage Foundation for Medical Research Summer Studentship* et des *Stages d'été d'initiation à la recherche en sciences de la santé – pour les étudiants en médecine et en sciences de la santé du Québec*).

Programmes propres à l'université. Les programmes accessibles uniquement aux étudiants fréquentant une université donnée appartiennent dans l'ensemble à trois catégories : ils sont financés par l'université et accessibles aux étudiants dans diverses disciplines; ils sont financés par des facultés particulières et accessibles aux étudiants qui fréquentent ces facultés (c'est le cas, par exemple, de la *Faculty of Nursing Summer Undergraduate Research Program* ou de la *Faculty of Engineering Summer Undergraduate Research Program*); ou ils sont financés par des organismes extérieurs qui ciblent des étudiants inscrits dans des disciplines ou des domaines de recherche particuliers (c'est le cas, par exemple, du *Programme de stages d'été Charles Hollenberg de l'University of Toronto*). Les programmes financés par l'université étaient généralement à petite échelle et, dans de nombreux cas, ils avaient été créés par l'établissement pour répondre à la forte demande de BRPC en s'ajoutant au quota de bourses. Les programmes financés par des organismes extérieurs à l'université étaient généralement soumis à d'autres restrictions, en plus de se limiter à des disciplines ou à des domaines particuliers (par exemple, l'année d'études).

Tableau 5: Programmes similaires au programme de BRPCU

Portée géographique	Discipline			
	Réservé exclusivement aux disciplines des SNG	Réservé à certaines disciplines des SNG	SNG et autres disciplines	Total
Nationale	0	3	12	15
Provinciale/régionale	1	4	0	5
<i>Total</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>12</i>	<i>20</i>

Autres programmes de recherche en milieu industriel s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle

Les programmes les plus comparables s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle au Canada sont les programmes d'enseignement coopératif. À l'instar des BRPCI, ils offrent un stage rémunéré en milieu industriel se rattachant directement au domaine d'études de l'étudiant. La différence notable entre les programmes d'enseignement coopératif et les BRPCI a trait au fait que les premiers mettent l'accent sur l'expérience de travail et ne comportent pas nécessairement un volet recherche comme le font les seconds. Nous donnons ci-après un aperçu des programmes d'enseignement coopératif de même que d'autres initiatives, qui permettent aux étudiants de 1^{er} cycle d'acquérir une expérience en recherche dans un cadre universitaire. Le Tableau (Tableau 6) présente le nombre de programmes recensés par portée géographique et discipline.

Programmes nationaux. Un seul programme offre une expérience en milieu industriel aux étudiants de 1^{er} cycle des différentes régions du Canada. Le Programme d'enseignement coopératif financé par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est administré conjointement par le CNRC et les bureaux d'enseignement coopératif des universités et collèges canadiens et des cégeps et il est par conséquent réservé aux universités offrant des programmes d'enseignement coopératif. Bien que le Programme d'enseignement coopératif présente certaines similitudes avec les BRPCI, il ne comporte pas de volet recherche et il n'est accessible qu'aux étudiants inscrits dans des disciplines comportant un programme d'enseignement coopératif.

Programmes provinciaux ou régionaux. Les programmes qui ont certaines similitudes avec les BRPCI sont le programme *Connections des Centres d'excellence de l'Ontario* et le Programme *Entreprise de MITACS*³. Ces deux programmes offrent une vaste expérience pratique aux étudiants de 1^{er} cycle en les faisant participer à l'industrie ontarienne. Le programme *Connections* à lui seul appuie annuellement plus de 1 500 étudiants de 20 universités ou collèges de l'Ontario dans le cadre de plus de 320 projets industriels. Le programme *Connections* et le Programme *Entreprise* sont administrés en collaboration avec le programme d'études des collèges et universités tout au long de l'année. Outre les restrictions géographiques de ces programmes,

³ Bien qu'il existe d'autres programmes de financement de MITACS, ils s'adressent aux étudiants inscrits à un programme d'études supérieures.

l'admissibilité est restreinte puisqu'ils ne s'adressent qu'aux étudiants de premier cycle en dernière année.

Programmes propres à l'université. Des programmes d'enseignement coopératif s'adressant aux étudiants de 1^{er} cycle sont offerts dans de nombreuses universités du Canada (par exemple, le Social, Ecological, Economic Development Studies Program de l'University of British Columbia). Cependant, toutes les universités ne proposent pas de programmes d'enseignement coopératif aux étudiants en SNG ou dans toutes les disciplines des SNG. Les programmes d'enseignement coopératif peuvent également être limités à des années d'études en particulier.

Tableau 6 : Programmes similaires au programme de BRPC

Portée géographique	Discipline			
	Réservé exclusivement aux disciplines des SNG	Réservé à certaines disciplines des SNG	SNG et autres disciplines	Total
Nationale	1	0	0	1
Provinciale ou régionale	2	0	0	2
<i>Total</i>	3	0	0	3

Conclusion : Le Programme de BRPC a été créé pour aider le CRNSG à s'acquitter de son mandat qui est d'appuyer la formation de la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs au Canada. En raison des populations cibles auxquelles s'adressent d'autres programmes de 1^{er} cycle, de même que, dans de nombreux cas, leur spécialisation étroite et leur petite échelle, ces programmes complètent généralement le Programme de BRPC au lieu de faire double emploi avec lui.

2 PRINCIPAUX RÉSULTATS – CONCEPTION ET PRESTATION

Question n° 4 : Quelle est la valeur optimale de la bourse pour attirer et aider les étudiants?

Actuellement, les titulaires de BRPC reçoivent un minimum de 5 625 \$ pour 16 semaines de recherche à temps plein effectuée en milieu universitaire, soit 9,38 \$/heure pour une journée de travail de sept heures et demie, ce qui est inférieur au salaire minimum en vigueur dans l'ensemble des provinces et territoires du Canada (9,95 \$ en moyenne) (Ressources humaines et Développement des compétences Canada). Compte tenu de ce contexte, l'équipe d'évaluation s'est interrogée sur le montant adéquat de la bourse pour attirer et épauler les étudiants.

On a invité les étudiants qui détenaient une bourse en 2009 ou 2010 à indiquer le montant qu'il avait reçu pour le stage à titre de boursier et il appert que les titulaires de BRPCU avaient reçu en moyenne plus que le montant minimal de la bourse (Tableau 7). Les titulaires de BRPCU ont fait état d'environ 1 000 \$ de plus que le minimum et les titulaires de BRPCI, d'environ 3 700 \$ de plus en moyenne pour un stage de 16 semaines. Les montants de bourse indiqués par les étudiants dans le cadre de l'enquête de fin de stage étaient presque identiques même s'ils avaient détenu leur bourse entre 1999 et 2006. En revanche, au dire des directeurs de recherche en milieu universitaire, les titulaires de BRPCU avaient reçu en moyenne 1 700 \$ de plus, ce qui est légèrement supérieur au montant indiqué par les boursiers eux-mêmes.

Les opinions concernant le niveau optimal d'aide financière étaient partagées. La moitié des boursiers et des directeurs de recherche en milieu universitaire étaient d'avis que le niveau minimal actuel était suffisant et l'autre moitié jugeaient qu'il devait être plus élevé. Les anciens titulaires d'une BRPCU en faveur d'un montant plus élevé ont suggéré une majoration d'environ 2 600 \$ du montant actuel et les chercheurs, quelque 2 100 \$ de plus en moyenne. Les titulaires de BRPCI recommandaient un montant d'environ 3 500 \$ supérieur au niveau minimal actuel. Si les chercheurs et les boursiers souhaitaient obtenir un montant plus élevé, c'était principalement pour augmenter le montant de la bourse au-delà du salaire minimum (96 % des boursiers et 60 % des directeurs de recherche en milieu universitaire). Une partie de ces répondants estimaient également que le montant devait être semblable à celui que reçoivent les étudiants de 1^{er} cycle pour d'autres stages (41 % et 25 %) ou que reçoivent les assistants à l'enseignement et les adjoints à la recherche (21 % et 25%). En réponse à une question ouverte de l'enquête, certains estimaient par ailleurs que le montant de la bourse devait tenir compte du coût de la vie (7 % et 9 %) et du coût des études (9 % des boursiers).

Tableau 7 : Valeur de la BRPC (moyenne de 16 semaines)

Valeur de la bourse	Valeur pour 16 semaines	n
Valeur actuelle		
Valeur minimale actuelle	5 625 \$	s.o.
BRPCU selon les boursiers (2009-2010)	6 608 \$	1 928
BRPCU selon les boursiers (1999-2006)	6 563 \$	3 713
BRPCU selon les directeurs de recherche en milieu universitaire	7 321 \$	825
BRPCI selon les boursiers (2009-2010)	9 281 \$	338
BRPCI selon les boursiers (1999-2006)	9 602 \$	237
Valeur minimale souhaitée		
BRPCU selon les boursiers	8 202 \$	1 198
BRPCI selon les boursiers	9 131 \$	196
BRPCU selon les directeurs de recherche en milieu universitaire	7 732 \$	598
Valeur des autres possibilités (c'est-à-dire les postes les plus rémunérateurs)		
Domaine d'études selon les boursiers	10 166 \$	1 067
Pas dans le domaine d'études selon les boursiers	8 423 \$	629
Selon l'industrie	9 633 \$	55

La rémunération pour d'autres emplois d'étudiants de 1^{er} cycle variait selon que l'étudiant travaillait dans son domaine d'études ou non. Ceux qui étaient titulaires d'une bourse en 2009-2010 avaient reçu environ 4 500 \$ de plus de l'emploi le plus rémunérateur dans leur domaine d'études que ce que le stage des titulaires de BRCP rapporte en moyenne. De l'avis des boursiers, les étudiants occupant un emploi en dehors de leur domaine d'études touchaient 2 800 \$ de plus en moyenne. Les entreprises ont indiqué qu'elles payaient les étudiants de 1^{er} cycle qu'elle embauchait 4 000 \$ de plus que ce rapportait le stage d'un titulaire de BRPC. Il convient également de noter que le salaire minimum des étudiants de 1^{er} cycle travaillant pour le gouvernement fédéral est de 12,21 \$/heure (ce qui représente 1 701 \$ de plus pour un stage de 16 semaines) (Secrétariat du Conseil du Trésor, 2007). L'un des agents de liaison des BRPC a expliqué que les chercheurs tiennent souvent compte de plusieurs facteurs lorsqu'ils déterminent le montant à verser aux titulaires d'une BRPCU, notamment leur propre budget de recherche, l'année d'études de l'étudiant, le type de travail pour lequel l'étudiant est embauché et les compétences requises.

Même si d'autres possibilités d'emploi semblaient plus rémunératrices que le stage des titulaires de BRPC, un peu plus de la moitié des boursiers (58 %) seulement occupaient en fait un autre emploi dans leur domaine d'études, ce qui explique peut-être pourquoi les titulaires de

BRPCU et de BRPCI jugeaient leur rémunération concurrentielle. Quatre boursiers sur dix (44 %) estimaient que la rémunération qu'ils recevaient pour leur stage de travail était très concurrentielle et deux sur dix (18 %) la considéraient comme quelque peu concurrentielle.

Pour la plupart des étudiants, le fait que la rémunération soit plus élevée que les autres possibilités n'était pas la raison pour laquelle ils avaient accepté la BRPC. Ce facteur était important pour un étudiant sur cinq (20 %), mais d'autres facteurs revêtaient plus d'importance à leurs yeux, comme la possibilité de travailler dans un milieu de recherche (70 %), la possibilité d'effectuer un travail en rapport avec leurs études (69 % pour les BRPCU et 52 % pour les BRPCI) et d'effectuer un travail en rapport avec leurs objectifs de carrière (69 % pour les BRPCU et 50 % pour les BRPCI). Même si l'aspect financier n'était pas la principale raison pour laquelle les étudiants avaient accepté une BRPC, la bourse joue un rôle important en aidant financièrement les étudiants pendant leurs études. Elle représente en moyenne jusqu'à 61 % de leur revenu annuel personnel. Le commentaire suivant d'un ancien titulaire de BRPC qui a répondu au questionnaire souligne l'importance financière de la bourse pour les étudiants :

La participation au Programme de BRPC a sans doute été l'événement le plus important de mon cheminement professionnel jusqu'à présent. Elle m'a également aidé à poursuivre mes études universitaires sans m'endetter. Je suis très reconnaissant d'avoir eu cette possibilité et je suis très favorable au programme.

Conclusion : Les titulaires de BRPC, en particulier ceux qui travaillent pour l'industrie, reçoivent une rémunération supérieure au montant minimum de la bourse en moyenne, mais inférieure à ce que pourraient leur offrir d'autres emplois. La moitié des étudiants et des directeurs de recherche en milieu industriel estiment que le montant minimum de la bourse devrait être augmenté, principalement pour faire en sorte qu'il soit supérieur au salaire minimum, mais également pour rendre la rémunération plus concurrentielle par rapport à d'autres possibilités d'emploi. Le fait que la bourse représente en moyenne près des deux tiers du revenu annuel personnel des étudiants montre bien l'importance de faire en sorte que le montant de la bourse équivale à tout le moins au salaire minimum. Le niveau de rémunération requis pour inciter des étudiants à détenir une BRPC varie en fonction de facteurs comme la discipline, l'année d'études, le type de travail, les compétences requises et d'autres circonstances individuelles.

Question n° 5 : Comment les universités ont-elles choisi leurs boursiers?

Le CRSNG a établi les critères d'admissibilité aux BRPC. Les boursiers doivent être des citoyens canadiens (ou des résidents permanents), avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins B- et avoir terminé leur première année d'université. Les universités fixent leurs propres critères de sélection conformément aux lignes directrices générales établies par le CRSNG, à savoir le dossier scolaire de l'étudiant et ses aptitudes pour la recherche. Les universités sont également libres de concevoir leur propre processus de sélection. Pour déterminer si le CRSNG appuie

l'excellence grâce au Programme de BRPC (c'est-à-dire financer les meilleurs étudiants), l'équipe d'évaluation a examiné les critères de sélection et le processus utilisés par les dix universités sélectionnées.

Attribution des bourses

Le CRSNG alloue un quota de BRPC à chaque université admissible au programme. Selon la moitié des agents de liaison interrogés (10), leur établissement répartissait leur quota entre les départements pour des raisons d'équité entre les départements, les chercheurs et les étudiants. On a eu recours à diverses formules et stratégies pour calculer le nombre de bourses par département et celles-ci reposent sur des déterminants comme la taille du département, la proportion de subventions à la découverte détenues par un département particulier, et le nombre prévu de candidats aux BRPC par département en fonction du nombre enregistré auparavant. À une exception près, toutes les universités qui ont réparti les BRPC entre les départements étaient de grandes universités⁴. Les autres universités n'avaient établi aucun quota pour les départements. Elles lancent le plus souvent sur tout le campus une invitation ouverte, et les étudiants en SNG de n'importe quel département répondant aux critères d'admissibilité du CRSNG peuvent présenter une demande.

Processus de sélection

Les processus de sélection employés par les vingt universités auprès desquelles des entrevues ont été tenues peuvent être qualifiés de *centralisés* ou de *décentralisés* (on trouve aussi une version *hybride* des deux).

Les universités ayant recours à un processus de sélection *centralisé* comptaient un seul comité de sélection comprenant l'agent de liaison des BRPC et des représentants des enseignants qui reçoivent et examinent toutes les demandes de BRPC. Dans les universités dotées d'un processus de sélection centralisé, l'agent de liaison de l'université joue un rôle important. Ses responsabilités sont variées : faire de la publicité et fournir de l'information sur le programme de bourses, déterminer le nombre de directeurs admissibles qui seraient disposés à encadrer les étudiants, répondre aux demandes de renseignements des étudiants et des professeurs sur le processus de présentation des demandes, examiner les demandes et participer aux comités de sélection. Les critères de sélection retenus par les universités ayant un processus de sélection centralisé reposent généralement sur la moyenne pondérée cumulative (MPC) des étudiants. La participation des directeurs est minime jusqu'à ce que l'étudiant qu'ils ont accepté d'encadrer reçoive sa bourse. Le commentaire suivant décrit avec justesse le processus de sélection centralisé des titulaires de BRPC adopté par une université :

Une fois que le [bureau de liaison des BRPC] a reçu les demandes, nous préparons deux tableaux distincts. Nous dressons la liste de toutes les demandes par

⁴ La définition d'une grande université aux fins de la présente évaluation repose sur une moyenne triennale des dépenses du CRSNG au titre des subventions et bourses dépassant 13 981 876 \$.

département, puis la liste alphabétique des étudiants, de manière à savoir qui présente une demande et à quel département. Ensuite, nous établissons un autre tableur qui comporte plusieurs critères différents, mais dont les données sont triées en fonction de la moyenne cumulative des cours des étudiants, de sorte que l'étudiant ayant obtenu la moyenne la plus élevée figure en tête de liste et que les autres soient classés selon un ordre numériquement descendant.

Les établissements qui utilisent un processus de sélection *décentralisé* demandent aux départements ou aux enseignants de recenser et de sélectionner les éventuels candidats à la BRPC. La liste des candidats retenus est ensuite communiquée à l'agent de liaison. Les universités qui ont adopté un processus de sélection décentralisée demandent à leurs étudiants de présenter leur demande au département ou à leur directeur éventuel. Les directeurs peuvent désigner et contacter les étudiants avec lesquels ils souhaitent travailler et leur recommander de présenter leur candidature. Contrairement aux universités qui ont eu recours à un processus centralisé, les départements et les directeurs participent de bien plus près et jouissent d'un grand pouvoir discrétionnaire dans le processus de sélection. Une université a décrit son processus décentralisé de la manière suivante :

[Les départements] administrent leur propre concours interne et, à ma connaissance, la plupart de ces concours sont fort similaires. Chaque département tient son propre concours et un comité au sein de chacun de ces départements examine les demandes, les relevés de notes, etc., puis attribue les BRPC aux étudiants. Les départements envoient ensuite tous les dossiers à notre bureau, et nous passons à travers les formulaires de demande pour nous assurer qu'ils sont complets.

Les universités ayant recours à un processus de sélection décentralisé ne semblaient pas proportionnellement plus nombreuses à allouer des quotas aux départements que celles employant un processus centralisé, mais elles utilisaient généralement d'autres critères ou outils de sélection en plus de la moyenne cumulative, notamment le curriculum vitae des étudiants, des essais décrivant l'intérêt des étudiants pour la recherche, des entrevues avec d'éventuels directeurs ainsi que la nature du programme de l'étudiant et les cours sélectionnés ainsi que leur pertinence pour le projet de recherche.

Quelques universités (3) utilisent ce que l'on peut décrire comme une version *hybride* des processus de sélection centralisé et décentralisé. Selon cette formule, les professeurs ou les départements recensent les candidats éventuels avant qu'un comité centralisé ne prenne les décisions finales en matière d'octroi.

Les universités dotées d'un processus de sélection décentralisé ou hybride ont affirmé que ce processus fonctionnait mieux puisqu'il permettait aux chercheurs connaissant le mieux les étudiants d'avoir leur mot à dire dans le processus de sélection. L'un des agents de liaison l'a expliqué en ces termes :

L'un des aspects positifs du processus de sélection [décentralisé] réside dans le fait que les départements ont leurs propres critères de sélection et disposent d'une certaine marge de manœuvre au cours d'une année donnée et dans les limites d'un

certain bassin de candidats pour déterminer leur classement interne et qui recevra une BRPC.

Au dire de tous les agents de liaison interrogés, le nombre de demandes de BRPC excède toujours le nombre de bourses disponibles, surtout dans les universités utilisant un processus de sélection centralisé. Avec si peu de bourses et une concurrence si féroce, l'approche centralisée pourrait donner lieu à un accroissement du nombre d'étudiants présentant une demande pour rien. Comme l'explique une université,

La moyenne minimale du CRSNG est bonne, et c'est celle-là que nous publions, mais notre moyenne la plus basse cette année pour l'ensemble des candidats s'élevait à 84 %. Nous n'avons jamais eu à refuser un candidat du fait qu'il n'avait pas obtenu la moyenne cumulative pondérée minimale.

C'est pourquoi certaines universités ont resserré leur exigence relative à la moyenne cumulative pondérée, la faisant passer de B- à B ou B+. Les universités qui utilisent un processus de sélection décentralisé avaient en revanche d'autres mécanismes de sélection en place, notamment la participation des professeurs, ce qui permettait aux chercheurs d'écarter certains candidats éventuels dont la moyenne cumulative pondérée n'était pas à la hauteur. Par conséquent, ces départements ou facultés exercent une plus grande influence sur le nombre de candidats et ils resserrent l'écart entre le quota de BRPC de l'université et le nombre de demandes.

Autres différences dans les critères d'admissibilité et la prestation du programme

Outre les différences dans le processus de sélection, on a également observé des différences entre les universités dans les critères d'admissibilité et la prestation du programme. Dans au moins cinq des universités, les étudiants devaient avoir terminé leur deuxième année d'études, et dans deux cas, la préférence était accordée aux étudiants de troisième ou de quatrième année. Les universités refusaient les étudiants de première année en partie en raison de leur manque d'expérience et de la difficulté à évaluer de manière équitable leur moyenne cumulative, puisqu'ils venaient juste de terminer une session. Les étudiants plus avancés dans leurs études étaient plus en demande, car ils étaient jugés plus chevronnés. On estimait par ailleurs que les étudiants de première année auraient d'autres occasions de présenter une demande de BRPC au cours des années suivantes.

La plupart des universités offrent le Programme de BRPC aux étudiants pendant la session d'été uniquement. Les universités (5) qui offrent le programme pendant trois sessions - été, automne et hiver - avaient généralement déjà des structures en place, comme des programmes de stages ou d'enseignement coopératif pour assurer la mise en œuvre en dehors des mois d'été.

Même si les demandes reçues d'étudiants d'autres universités sont rares, toutes les universités consultées dans le cadre de l'évaluation ont indiqué les avoir acceptées. La plupart des agents de liaison ont mentionné qu'ils recevaient généralement une ou deux demandes de l'extérieur par an, tandis que deux des agents de liaison d'établissements plus grands ont fait mention d'environ 25 par an. Les raisons pour lesquelles les titulaires de BRPC choisissent de présenter

une demande à une université différente varient. Certains voulaient travailler avec un professeur particulier tandis que d'autres souhaitaient simplement se rapprocher de leur famille pendant l'été. Une analyse des données administratives des BRPC confirme qu'il est relativement rare qu'un étudiant détienne une BRPC dans une université autre que son université d'attache. Sur toutes les BRPCU octroyées entre 1999 et 2010, seulement une sur 15 (7 %) était détenue dans une université différente de l'université d'attache.

Les candidats de l'extérieur semblaient avoir moins de chances d'être sélectionnés en vue d'une BRPC que les candidats internes, car ils n'avaient généralement établi aucune relation avec le corps professoral, lequel privilégie les candidats internes par rapport à des étudiants qu'il ne connaît pas personnellement. Selon un agent de liaison, « certains membres du corps professoral estiment qu'il leur incombe de trouver des emplois pour leurs propres étudiants compte tenu de la situation économique »; selon un autre, « la préférence va aux étudiants inscrits à [leur université] ». Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, les professeurs jouent souvent un rôle clé en recensant et en sélectionnant les titulaires de BRPC dans les universités dotées d'un processus de sélection centralisé.

Conclusion : L'un des points communs entre toutes les universités interrogées était une forte demande de la part d'étudiants hautement qualifiés pour un nombre relativement petit de bourses à octroyer. C'est pourquoi malgré les variantes dans le processus de sélection et les critères d'admissibilité des universités, les étudiants titulaires d'une bourse avaient une moyenne pondérée cumulative élevée. Les universités disposant d'un processus de sélection centralisé se fient en grande partie à la moyenne pondérée cumulative, qui est le seul critère, pour déterminer les meilleurs étudiants qui recevront une BRPC. Les universités qui ont un processus de sélection décentralisé, en revanche, ont recours à des critères plus vastes pour déterminer quels sont les meilleurs étudiants. En plus de la MPC, les départements ou les professeurs tenaient compte d'un éventail de facteurs, notamment leur connaissance personnelle des aptitudes des étudiants pour la recherche.

L'absence de relation antérieure avec le corps professoral constitue un obstacle pour certains étudiants qui présentent une demande de BRPC à une université autre que la leur.

3 PRINCIPAUX RÉSULTATS – EFFICACITÉ

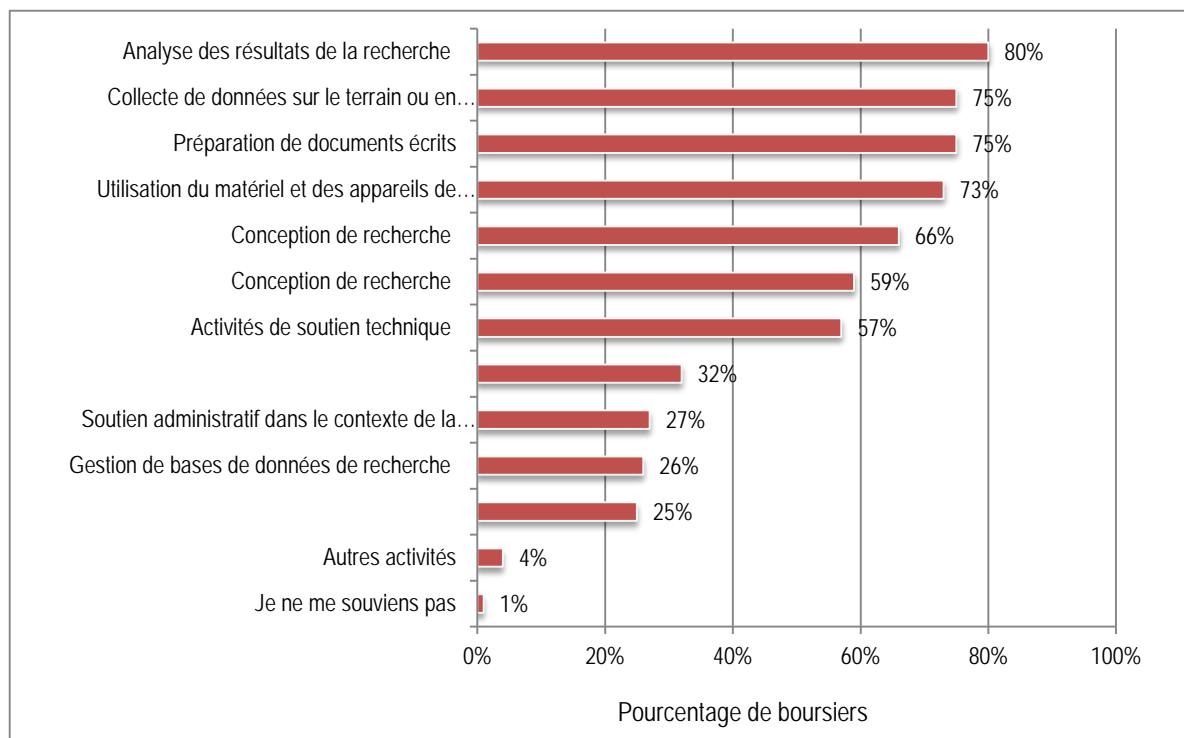
La présente section renferme une évaluation de l'efficacité du Programme de BRPC. Par efficacité d'un programme, on entend la mesure dans laquelle il atteint les résultats attendus ou progresse vers leur réalisation.

Question n° 6 : Dans quelle mesure les boursiers ont-ils acquis une expérience de travail et des compétences en R et D?

Expérience et compétences acquises

Les boursiers ont indiqué qu'ils participaient le plus souvent à l'analyse des résultats (80 %), à la collecte de données sur le terrain ou en laboratoire (75 %), à la préparation de documents écrits (75 %) et à l'utilisation de matériel et d'appareils de laboratoire (73 %) (Figure 3). Un peu plus de la moitié avaient participé à la conception de la recherche (66 %), à la gestion du projet (59 %) et aux activités de soutien technique (57 %). Dans une moindre mesure, les boursiers avaient présenté les résultats de la recherche dans le cadre de congrès (32 %), assuré le soutien administratif dans le contexte de la recherche (27 %), géré des bases de données de recherche (26 %) et contribué à la publication d'articles portant sur les résultats de la recherche (25 %). Les résultats des enquêtes auprès des directeurs de recherche en milieu universitaire et industriel ont brossé un tableau similaire de la participation des boursiers.

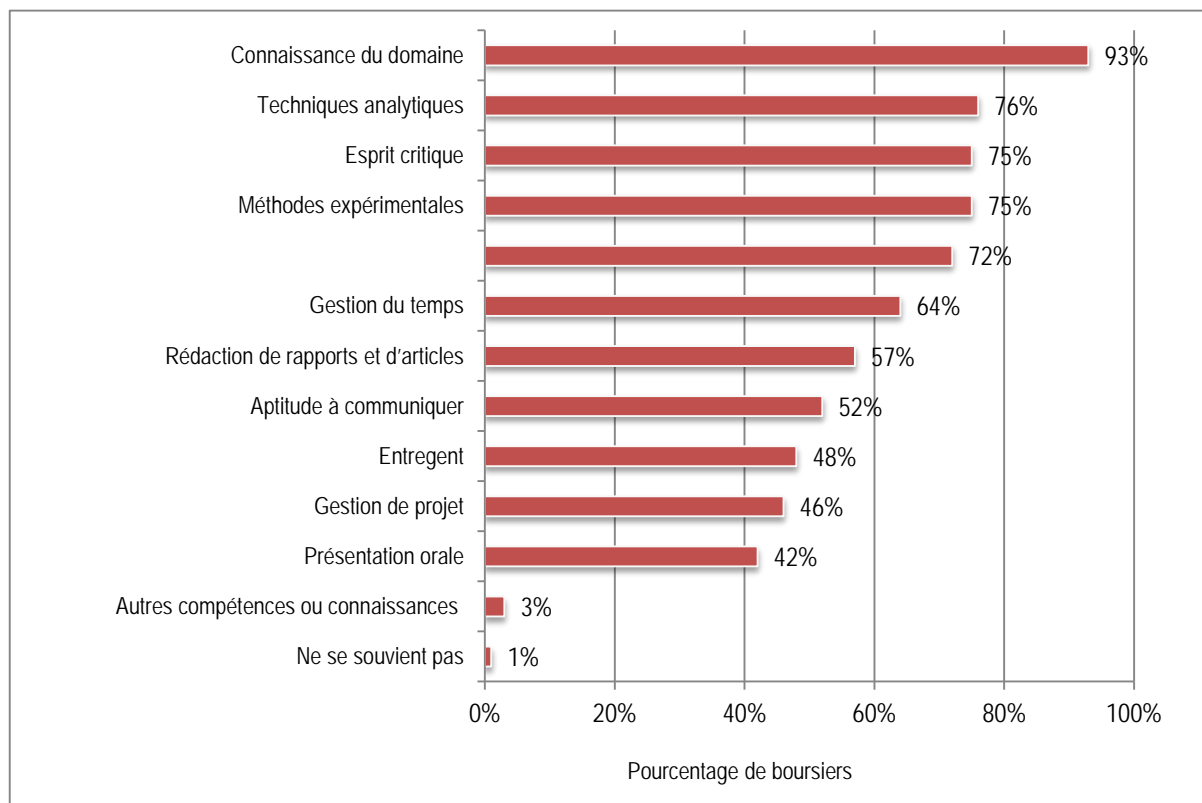
Figure 3 : Activités auxquelles les boursiers ont participé pendant leur stage de travail



Source : Enquête de suivi auprès des boursiers de 1999-2006, 2009-2010 (n=6 471)

Dans l'ensemble, trois boursiers sur quatre (76 %) ont jugé que le stage de travail avait été très intéressant et leur avait permis d'acquérir de nombreuses compétences dans le cadre de leur stage. Ils font état le plus souvent de compétences techniques, notamment une connaissance du domaine (93 %), des techniques d'analyse (76 %), des méthodes expérimentales (75 %) et l'utilisation du matériel et des appareils de laboratoire (72 %) (Figure 4). Une majorité a également aiguisé son esprit critique (75 %) et plus de la moitié disent avoir amélioré leur gestion du temps (64 %), la rédaction de rapports et de publications (57 %) et leur aptitude à communiquer (52 %). Moins de la moitié ont, semble-t-il, amélioré leur entregent (48 %), leurs compétences en gestion de projet (46 %) et en présentation orale (42 %). Selon la majorité d'entre eux, ils se sont servi par la suite des compétences en question (ou connaissances) acquises pendant leurs études universitaires ou leur carrière en recherche (entre 75 et 80 % selon la compétence en question). Les boursiers ont fait état d'un perfectionnement similaire de leurs compétences dans le cadre de l'enquête de fin de stage et de l'enquête de suivi.

Figure 4 : Compétences acquises selon les boursiers



Source : Enquête de suivi auprès des boursiers de 1999-2006 (n=3 808)

Bien que les résultats de cette enquête donnent à penser que les boursiers ont acquis dans une large mesure des compétences en R et D, il ne faut pas oublier qu'il s'agit de données déclarées par les intéressés et interprétées en l'absence d'un groupe de comparaison. Il ressort toutefois d'autres études de programmes de recherche de 1^{er} cycle ayant eu recours à des groupes de comparaison que les participants avaient grandement amélioré leurs compétences en communication et leur confiance en soi (Ward, Bauer et Bennett, 2005; Russell et coll., 2007). Relativement à l'esprit critique et à l'analyse scientifique, on n'observe que des gains modestes, et aucune donnée concluante ne porte à croire que les boursiers ont acquis des compétences de haut niveau en recherche leur permettant par exemple de circonscrire une question de recherche, de proposer une conception expérimentale ou d'élaborer une analyse plus nuancée de la nature des connaissances scientifiques (Ward, Bauer et Bennett, 2005; Russell et coll., 2007). Il est possible que dans certains cas, les titulaires de BRPC aient eu l'impression d'avoir acquis des compétences, alors que ce n'était pas le cas. Néanmoins, le stage peut malgré tout avoir stimulé leur intérêt pour la recherche et leur avoir fait mieux connaître ce qu'implique une carrière de chercheur (c'est-à-dire le niveau suivant de résultats prévus du programme). En d'autres termes, le programme peut avoir une efficacité globale manifeste, même si les boursiers n'avaient pas acquis dans une large mesure les compétences en R et D, comme l'illustre parfaitement le commentaire d'un ancien titulaire de BRPC qui a répondu au questionnaire :

Ce que ma BRPC m'a surtout apporté, c'est une expérience pratique directe de la recherche scientifique. Sans cette expérience, il m'aurait été difficile de comprendre les expériences et les compétences que je pourrais acquérir au cours de mes études supérieures. Les compétences en analyse, en communication et en leadership que j'ai pu perfectionner en tant qu'étudiant aux cycles supérieurs seront inestimables, peu importe où ma carrière me mène. C'est quand j'étais titulaire de la BRPC que j'ai pris conscience pour la première fois du potentiel de ce type de formation en milieu universitaire.

Les boursiers ayant répondu à l'enquête étaient également d'avis que les compétences qu'ils avaient acquises avaient contribué à leur carrière. Dans leurs réponses à l'enquête de fin de stage, la majorité (70 %) des titulaires de bourses ont reconnu que l'expérience que leur avait procurée la BRPC avait amélioré leurs chances d'obtenir un poste permanent dans un domaine pertinent, mais dans leurs réponses à la même question de l'enquête menée dans le cadre de l'évaluation, leurs opinions étaient plus partagées. Alors qu'un peu plus de la moitié (58 %) estimaient que l'expérience que leur avait apportée la BRPC avait amélioré leurs chances de décrocher un emploi permanent dans un domaine pertinent, les titulaires de BRPCI partageaient cet avis dans une plus grande mesure que les titulaires de BRPCU. Le même pourcentage de boursiers estimaient que le stage en tant que titulaires d'une BRPC avait joué un rôle déterminant dans l'obtention de leur poste actuel et les trois quarts (74 %) étaient d'avis que les compétences et les connaissances acquises les avaient mieux préparés à leur emploi actuel.

Valeur ajoutée de l'obtention de plusieurs bourses

Environ 43 % des boursiers ayant répondu à l'enquête de suivi avaient effectué plus d'un stage de travail à titre de titulaires d'une BRPC. Ceux qui avaient obtenu plus d'une BRPC étaient proportionnellement plus nombreux à déclarer que l'expérience que leur avait procurée leur bourse les avait aidés à choisir leur programme d'études supérieures, leur matière principale, leurs cours, leurs cours à option et leur sujet de thèse. Ils étaient également proportionnellement plus nombreux à indiquer que cette expérience les avait grandement aidés à décrocher leur emploi actuel et qu'elle les y avait bien préparés.

Parmi les étudiants titulaires de plus d'une bourse, environ un tiers (35 %) avaient effectué leur stage auprès de différents directeurs de recherche au sein du même organisme et un quart (25 %), avec un directeur différent dans un autre organisme (Tableau 8). Les titulaires de BRPCI (40 %) étaient généralement plus nombreux que les titulaires de BRPCU (19 %) à avoir effectué leur stage dans différents organismes sous la houlette de différents directeurs, ce qui n'est guère surprenant puisqu'il est rare que les étudiants soient titulaires d'une BRPC dans une université qui n'est pas leur établissement d'attache (sujet traité à la question d'évaluation n° 5).

Tableau 8 : Étudiants titulaires de plusieurs BRPC

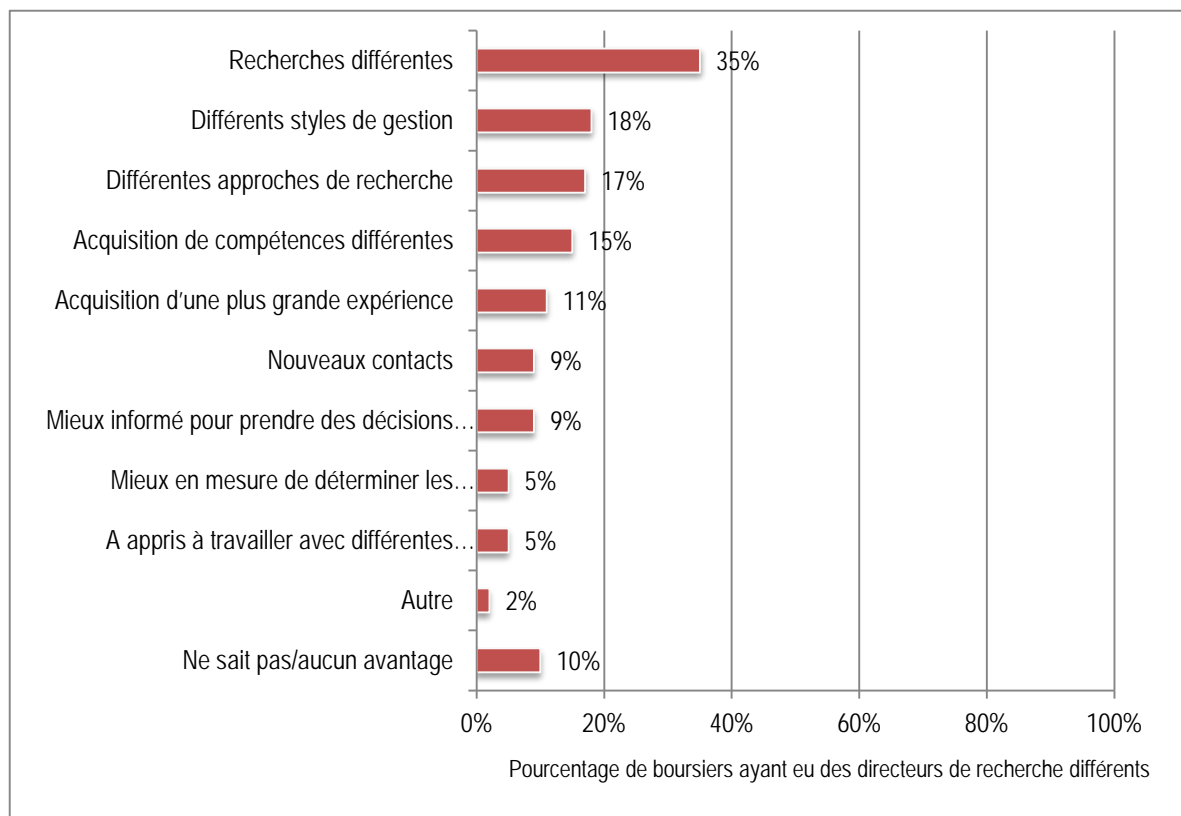
Les BRPC étaient associées...	Pourcentage de boursiers			
	BRPCU (n=1 396)	BRPCI (n=178)	BRPCU/BRPCI (n=78)	Général (n=1 652)
Au même organisme et au même directeur de recherche	40 %	44 %	3 %	39 %
Au même organisme, mais à des directeurs de recherche différents	40 %	11 %	1 %	35 %
À des organismes différents et à des directeurs de recherche différents	19 %	40 %	95 %	25 %
À des organismes différents, mais au même directeur de recherche	1 %	2 %	1 %	1 %
Ne se souvient pas	1 %	3 %	-	1 %
<i>Total</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>

Source : Enquête de suivi auprès des boursiers, 1999-2006

Ceux qui avaient effectué leur stage sous l'égide de directeurs de recherche différents ont été invités à expliquer en quoi cette diversité avait enrichi leur expérience. Les boursiers ont le plus souvent souligné qu'ils avaient fait l'expérience de différents types de recherche (35 %). Venait ensuite l'expérience de différents styles de gestion (18 %) et de différentes approches de recherche (17 %). Certains boursiers avaient également acquis des compétences différentes (17 %) et établi de nouveaux contacts (9 %) et, grâce à leur expérience, ils étaient mieux en mesure de faire des choix professionnels (9 %) et de savoir quelles qualités rechercher chez un directeur de recherche (5 %), comme l'illustre le commentaire d'un ancien titulaire de BRPC :

Comme mes directeurs de recherche travaillaient à des projets différents, j'ai acquis des compétences et des connaissances totalement différentes dans ces domaines. Cependant, j'ai également tiré des leçons importantes sur les rapports avec différents types de supérieurs au travail. Même si mes deux directeurs de recherche étaient excellents, il n'en demeure pas moins qu'ils avaient des personnalités fort différentes.

Figure 5 : Valeur ajoutée liée au fait d'avoir eu différents directeurs de travaux



Note : Les pourcentages semblent peu élevés puisque les répondants ont fait état de ces avantages en réponse à une question ouverte plutôt que fermée. Les répondants peuvent avoir fait état de plus d'un avantage.

Source : Enquête de suivi auprès des boursiers, 1999-2006 (n=573)

Les boursiers qui avaient effectué leur stage à titre de titulaires de BRPC dans différents organismes et sous la houlette de différents directeurs de recherche ont fait état d'avantages similaires, notamment l'expérience de différents types de recherche (24 %), de différentes approches (7 %) et de milieux différents (13 %), en particulier une expérience du milieu de la recherche industriel et universitaire (8 %). Ils avaient également acquis plus d'expérience (14%), de compétences (8 %), élargi leur réseau professionnel (10 %) et étaient mieux informés pour faire d'autres choix professionnels (13 %). Un ancien étudiant qui a été titulaire d'une BRPC et a effectué son stage en milieu industriel et dans une université a indiqué que :

[l'expérience] a élargi mes horizons et m'a permis de comparer mon expérience dans l'industrie à celle dans le milieu universitaire. Mes deux directeurs de recherche ont été très utiles et connaissaient bien leur domaine respectif, et ils étaient tous deux disposés à me transmettre leurs compétences et leur expérience afin que je puisse m'instruire. Ces expériences m'ont permis d'être mieux informé pour choisir mon schéma de carrière. En outre, elles ont également contribué à mon perfectionnement professionnel.

Les étudiants qui ont choisi de travailler avec un directeur de recherche différent pour leur deuxième ou troisième stage à titre de boursier l'ont fait parce qu'ils voulaient acquérir une expérience différente (30 %) ou plus vaste (23 %) en recherche et trouver un domaine qui les intéressait davantage (13 %). D'autres ont choisi le même directeur de recherche parce qu'ils voulaient continuer à effectuer le même type de recherche (33 %) et avaient déjà une bonne expérience et une relation enviable avec le directeur (17 %) et l'équipe (10 %). L'importance que les étudiants accordent à l'existence d'une solide relation de mentorat avec leur directeur de recherche est également ressortie des résultats d'autres enquêtes. Quand on a demandé aux boursiers de citer d'autres avantages que leur a procurés leur stage, l'établissement de liens avec les mentors (mentionnés par 15 % des répondants) s'est avéré le plus important⁵. Un titulaire de BRPC a déclaré ce qui suit :

Je pense que l'accès à un encadrement individuel est presque impossible pour les étudiants de 1^{er} cycle dans les grandes universités et pourtant ce serait probablement le premier facteur clé de réussite que l'on citerait. La BRPC m'a donné la possibilité de bénéficier de ce mentorat.

Environ un boursier sur quatre ayant obtenu plusieurs bourses (23 %) n'a pas pu choisir son directeur de recherche pour son stage de travail quand il a accepté sa deuxième ou troisième BRPC.

Conclusion : Même si les boursiers estiment qu'ils ont acquis un large éventail de compétences qui leur ont été utiles par la suite pour leur carrière ou leurs études, l'aspect le plus important de l'expérience est peut-être leur contact avec le milieu de la recherche. L'obtention de plusieurs bourses, en particulier sous la gouverne de différents directeurs de recherche ou dans des organismes différents, a enrichi l'expérience de recherche des étudiants.

Question n° 7 : Dans quelle mesure les boursiers s'intéressent-ils davantage à la recherche en sciences naturelles et en génie et sont-ils mieux informés de ce qu'implique une carrière en recherche?

Question n° 8 : Dans quelle mesure les boursiers sont-ils davantage motivés pour poursuivre une carrière et entreprendre des études supérieures en sciences naturelles et en génie?

Les questions d'évaluation nos 7 et 8 sont étroitement liées et les réponses à ces questions sont présentées dans la section ci-dessous.

Seulement quatre titulaires sur dix (39 %) ont fait état d'un intérêt accru pour la R et D par suite de leur stage (Tableau 9). Souvent, le stage avait maintenu leur haut niveau d'intérêt. Par

⁵ La proportion de boursiers qui a soulevé la question peut être jugée élevée, car c'est spontanément, de leur propre chef, qu'ils l'ont fait, puisque l'enquête ne comportait aucune question explicite sur ce sujet.

ailleurs, près de la moitié des titulaires de BRPCU (46 %) ont indiqué que la bourse avait stimulé leur intérêt pour une carrière en milieu universitaire et aidé 36 % à maintenir leur haut niveau d'intérêt pour une carrière de ce genre. Selon les résultats de l'enquête de fin de stage, un tiers de titulaires de BRPCI (34 %) ont manifesté un plus grand intérêt pour une carrière dans l'industrie et la bourse a aidé plus d'un tiers (41 %) à maintenir leur intérêt.

Tableau 9 : Intérêt des titulaires de BRPC pour la R et D

Intérêt pour la R et D	Pourcentage de boursiers		
	BRPCU (n=19 111)	BRPCI (n=1 892)	Ensemble (n=21 003)
Accru mon intérêt	39 %	40 %	39 %
Soutenu mon intérêt déjà élevé	40 %	41 %	40 %
Soutenu mon intérêt faible	7 %	7 %	7 %
Diminué mon intérêt	6 %	5 %	6 %
Ne sait pas	7 %	7 %	7 %
Inconnu	0 %	0 %	0 %
<i>Total</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>

Source : Enquête de fin de stage auprès des diplômés de 1^{er} cycle, 1999-2010

Dans l'enquête de suivi des boursiers, environ les trois quarts étaient d'accord avec l'énoncé selon lequel le stage avait accru leur désir de poursuivre des études supérieures (77 %) et une carrière en recherche (74 %). Toutefois, cela ne signifie pas nécessairement que le programme a eu une plus grande incidence sur le désir des boursiers de poursuivre des études supérieures et une carrière en recherche que sur leur intérêt général pour la R et D. Les questions formulées pour évaluer l'incidence additionnelle du programme sur la motivation ont utilisé une échelle de réponse différente, laquelle ne donnait pas aux répondants la possibilité d'indiquer que le stage avait simplement maintenu leur motivation actuelle. Il n'est donc pas surprenant qu'une petite partie seulement des étudiants ont apporté des changements tangibles à leur plan d'études par suite du stage. Au terme du stage, un peu plus du quart des titulaires de BRPC (28 %) ont modifié leurs plans d'études en vue de rester plus longtemps que prévu à l'université en raison de leur expérience en tant que boursiers. L'incidence limitée du Programme de BRPC sur l'intérêt des boursiers pour la R et D et leurs plans d'études est probablement attribuable au fait que les boursiers avaient déjà des résultats scolaires et des aptitudes à la recherche supérieurs à la moyenne (ce sujet est analysé plus en détail à la question d'évaluation no 9). De même, d'autres études examinées dans le cadre de l'analyse documentaire ne corroborent pas l'idée selon laquelle les programmes de recherche de 1^{er} cycle accroissent les probabilités que les meilleurs étudiants poursuivent une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie, et laissaient plutôt entendre que ces programmes confirment le plus souvent les aspirations déjà existantes de ces étudiants à poursuivre des études supérieures et à adopter certaines orientations professionnelles (Seymour et coll., 2004; Hunter et coll., 2006). Toutefois, à la lumière des rapports des étudiants, les auteurs n'ont pas établi que les programmes avaient une incidence importante sur l'identité naissante et l'orientation des étudiants. Autrement dit, les expériences de recherche vécues au cours des études de 1^{er} cycle ont aidé les étudiants à prendre confiance, à s'épanouir et à apprendre à se connaître, et ils ont donc été mieux préparés pour les étapes suivantes, en particulier les décisions concernant les études supérieures. Les auteurs ont

conclu que compte tenu de l'importance accordée aux mesures extrinsèques de la réussite des étudiants (par exemple, changements aux plans d'études et de carrière), nous risquons de ne pas prendre conscience de la valeur réelle ajoutée aux études de 1^{er} cycle des étudiants.

Le Programme de BRPC semble grandement contribuer à préparer les étudiants à une carrière en recherche grâce à leur contact avec des milieux de recherche et l'expérience acquise (comme on l'a analysé à la section précédente). Un ancien titulaire de BRPCU a expliqué comment cette expérience pouvait préparer les étudiants aux études supérieures :

Mon expérience en tant que titulaire d'une BRPC a été inestimable, car elle m'a initié à la recherche. J'ai recueilli mes propres données, je les ai analysées, j'en ai parlé par écrit et j'ai ensuite obtenu de la rétroaction de spécialistes du domaine. C'était un bon avant-goût de ce qui m'attendait aux études supérieures. [...]

Les directeurs de recherche en milieu universitaire (99 %) et industriel (95 %) ont également confirmé que les boursiers comprenaient mieux ce qu'impliquait une carrière en recherche par suite du stage. D'autres études de programmes de recherche de 1^{er} cycle abondent dans le même sens. Même si elles reposent en grande partie sur les rapports des professeurs ou des étudiants, elles concluent que les programmes améliorent la connaissance, la confiance et la compréhension de l'étudiant de ce qu'implique une carrière en recherche (Hancock et coll., 2008), en plus de façonner leur identité scientifique et de les introduire dans la profession scientifique (Thiry et coll., 2011).

Conclusion : Une partie des boursiers seulement ont vu croître leur intérêt pour la R et D ou ont décidé de modifier leurs plans d'études par suite de leur stage. La BRPC contribue aussi souvent à soutenir l'intérêt des boursiers pour la R et D qu'à l'accroître. Grâce à la BRPC, les boursiers sont plus motivés à poursuivre une carrière en recherche et un peu plus motivés à travailler dans le milieu universitaire ou dans l'industrie. L'expérience des boursiers en recherche et les compétences qu'ils peuvent acquérir leur permettent de mieux comprendre ce qu'implique une carrière en recherche.

Question n° 9 : Dans quelle mesure les boursiers entreprennent-ils des études supérieures et poursuivent-ils une carrière en sciences naturelles et en génie?

Selon les résultats de l'enquête de suivi, au moment où ils ont répondu au questionnaire de fin de stage, les trois quarts des boursiers (75 %) planifiaient de poursuivre des études supérieures, une proportion un peu plus grande (85 %) avait présenté une demande d'admission et presque tous les étudiants qui l'avaient fait (99,4 %) avaient été acceptés. Les titulaires de BRPC sont donc proportionnellement plus nombreux que les autres étudiants en sciences naturelles et en génie à entreprendre des études supérieures. Selon l'*Enquête nationale auprès des diplômés* de Statistique Canada, seulement un bachelier sur cinq en sciences naturelles et en génie poursuit des études supérieures (27 % des étudiants ayant obtenu leur baccalauréat en 2000 et 28 % de

ceux l'ayant obtenu en 2005) et une proportion encore moins élevée poursuit des études supérieures en SNG (14 % des étudiants ayant obtenu leur diplôme en 2000 et 13 % de ceux l'ayant obtenu en 2005). Leur inscription à un programme d'études supérieures est davantage attribuable à leurs caractéristiques qu'à leur stage de recherche.

Les étudiants d'un bon calibre et ayant un vif intérêt pour la recherche sont plus susceptibles que les autres étudiants à obtenir une BRPC. Conformément aux lignes directrices du CRSNG, les critères de sélection des universités reposent sur le « dossier scolaire des étudiants et leurs aptitudes pour la recherche » et le processus de sélection est généralement très concurrentiel en raison du nombre élevé de demandes de bourse (comme nous l'avons analysé à la question d'évaluation no 5). Le calibre scolaire des titulaires de BRPCI était également relativement élevé, même si le CRSNG octroie une BRPCI à tous les étudiants ayant une moyenne de B- ou plus. L'excellent niveau des titulaires de BRPC saute également aux yeux puisque leur taux de succès aux bourses d'études est bien plus élevé que celui de leurs homologues ayant présenté une demande de bourse d'études supérieures du Canada, de bourse d'études supérieures du Canada Vanier et de bourse postdoctorale. (Ce taux de succès plus élevé peut naturellement être en partie attribuable à la bourse.). Une grande proportion de titulaires de BRPC avait également obtenu d'autres bourses de 1^{er} cycle de leur université (68 %) ou d'autres organismes (50 %). Les directeurs de recherche en milieu universitaire (97 %) ont d'ailleurs confirmé que le rendement scolaire des titulaires de BRPC était supérieur à la moyenne et la majorité des directeurs de recherche en milieu industriel (83 %) ont indiqué également que ces boursiers avaient un meilleur rendement au travail que les autres étudiants qu'ils avaient encadrés.

Actuellement, la plupart des étudiants ayant obtenu une bourse entre 1999 et 2006 travaillent à temps plein (54 %) ou font des études à temps plein (40 %). Parmi ceux qui ont terminé leurs études supérieures en 2011, un peu plus de la moitié ont obtenu une maîtrise (54 %), tandis qu'un peu moins de la moitié ont obtenu un doctorat (46 %). Parmi ceux qui travaillent à temps plein, 40 % travaillent dans le secteur privé, 35 % dans une université et 23 % dans l'administration publique. Moins d'un titulaire de BRPCI sur sept (7 %) travaillant à temps plein avait déjà effectué un stage en tant que boursier auprès de son employeur actuel.

Même si, de manière générale, le Programme de BRPC n'a pas modifié le cheminement professionnel de la plupart des meilleurs éléments, la bourse semble cependant avoir joué un rôle important, comme l'illustre le commentaire d'un ancien boursier :

Il ne fait aucun doute que la BRPC m'a grandement aidé à obtenir des bourses de l'extérieur pour financer la plus grande partie de ma formation aux cycles supérieurs. Hormis la valeur pécuniaire, la BRPC a eu un effet boule de neige, d'abord sur mon curriculum vitæ, ma confiance en moi tant que chercheur et elle m'a grandement aidé à décrocher un poste postdoctoral très attrayant. Bien sûr, chacun de ces événements multiplie les chances d'obtenir un poste universitaire, mais en toute honnêteté, je pense que si je n'avais pas reçu la BRPC, je n'aurais pas eu autant de chances dans les concours de bourses d'études supérieures et je n'aurais peut-être pas fait les choix professionnels que j'ai faits.

Selon les résultats de l'enquête, au moins la moitié des anciens boursiers poursuivent une carrière en sciences naturelles et en génie. La moitié des boursiers travaillant à temps plein (47 %) consacrent au moins la moitié de leur temps à la R et D et un tiers (35 %) y consacrent moins de la moitié de leur temps. La moitié des boursiers (47 %) travaillant à temps plein ont travaillé en R et D par le passé, indépendamment de leur emploi actuel. La majorité de ceux qui ne travaillent pas à temps plein jugent qu'il est probable qu'ils axeront leur carrière sur la recherche en sciences naturelles et en génie (79 %) et ils espèrent consacrer au moins la moitié de leur temps à la R et D (69 %).

La majorité des anciens boursiers ont poursuivi leurs études (83 %) et leur carrière (72 %) en sciences naturelles et en génie (Tableau 10). Certains ont poursuivi leurs études (12 %) ou leur carrière (18 %) en sciences de la santé, ce qui montre bien l'étroite relation entre les sciences de la santé et les SNG.

Tableau 10 : Domaine du programme d'études supérieures et domaine de travail

Discipline	Pourcentage de boursiers	
	Domaine du programme d'études supérieures (n=3 078)	Domaine de travail actuel (n=2 048)
Sciences naturelles et génie	83 %	72 %
Sciences de la santé	12 %	18 %
Sciences humaines	2 %	1 %
Autre	3 %	9 %
<i>Total</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>

Source : Enquête de suivi auprès des boursiers, 1999-2006

Conclusion : Les boursiers sont proportionnellement plus nombreux que les autres étudiants à entreprendre des études supérieures, mais ce fait n'est pas nécessairement attribuable à leur expérience en tant que titulaires de la BRPC. Au moins la moitié des boursiers poursuivent une carrière de chercheur en sciences naturelles et en génie.

Question n° 10 : Comment et dans quelle mesure les chercheurs et les organismes d'accueil du secteur privé tirent-ils parti du Programme de BRPC?

Le Programme de BRPC vise principalement à aider les étudiants, mais il offre également des avantages aux chercheurs et aux organismes d'accueil du secteur privé qui les encadrent. L'équipe d'évaluation s'est penchée sur ces avantages pour brosser un tableau plus complet de l'incidence du programme.

La majorité des agents de liaison des BRPC estiment que le principal avantage du Programme de BRPC pour les chercheurs consistait à faire assumer à des étudiants hautement qualifiés une partie du travail associé à leur projet de recherche. Au dire d'un agent de liaison, « ce sont d'excellents étudiants et il est plus facile d'accomplir le travail lorsque ce sont des étudiants compétents qui travaillent au projet ». Les directeurs de recherche en milieu universitaire qui ont été sondés ont reconnu que les titulaires de BRPC accroissent la productivité de leur recherche (75 %), effectuent la recherche plus efficacement (75 %), contribuent à leurs publications (74%), apportent une perspective nouvelle intéressante sur leurs travaux (73 %) et mènent à bien des volets de leur projet de recherche qui, autrement, n'auraient pas été réalisés (70 %). Tant les agents de liaison (4) que les directeurs de recherche en milieu universitaire (22%)⁶ estiment qu'en l'absence du Programme de BRPC, on assisterait à une baisse de productivité de recherche du corps professoral, car moins d'étudiants seraient recrutés. Un directeur de recherche en milieu universitaire a indiqué ce qui suit :

L'étudiant m'a permis d'essayer de nouvelles méthodes que, dans d'autres circonstances, je n'aurais pas eu l'occasion de mettre à l'essai. Le succès de l'étudiant a donné lieu à deux articles et à une nouvelle orientation pour une partie de mon laboratoire.

Les agents de liaison et les directeurs de recherche en milieu universitaire estiment également que la BRPC permet aux directeurs de recherche de voir par eux-mêmes si l'étudiant est quelqu'un avec qui ils aimeraient travailler aux cycles supérieurs et si l'étudiant est fait pour ce genre de travail. Plus de la moitié des directeurs de recherche en milieu universitaire (60 %) ont ainsi indiqué que le programme leur servait d'outil pour recruter des étudiants des cycles supérieurs. Certains d'entre eux (9 %) et des agents de liaison estiment également que le programme a amélioré la réputation de l'université en tant qu'institut de recherche.

Les organismes du secteur privé qui ont accueilli des titulaires de BRPC ont tiré des avantages similaires à ceux mentionnés par les directeurs de recherche en milieu universitaire. La grande majorité des directeurs de recherche en milieu industriel s'entendent d'ailleurs pour dire que les titulaires de BRPC ont été utiles à leur organisme en leur permettant d'effectuer leurs travaux plus efficacement (92 %) et en améliorant la productivité de la recherche (94 %). Une majorité reconnaît que ces boursiers ont travaillé sur des volets de la recherche qui, autrement, n'auraient pas été abordés (77 %). Cela semblait particulièrement important pour les entreprises disposant de ressources limitées en R et D, comme l'a expliqué un directeur de recherche en milieu industriel :

Pour une petite entreprise comme la nôtre, l'aide de programmes comme les BRPC est très importante, car elle permet de faire progresser notre recherche-développement de nouveaux produits. Autrement, nous n'aurions peut-être pas la

⁶ La proportion de répondants ayant soulevé la question peut être jugée élevée, car c'est spontanément, de leur propre chef, qu'ils l'ont fait puisque l'enquête ne comportait aucune question explicite sur ce sujet.

possibilité de recruter des étudiants-chercheurs, et par conséquent, de mener à bien des projets aussi rapidement que nous le souhaiterions.

La majorité des directeurs de recherche en milieu industriel a également reconnu que les étudiants apportaient une perspective nouvelle fort intéressante sur leurs travaux de recherche (71 %) et que le Programme de BRPC servait d'outil pour recruter de nouveaux employés (72 %). Selon un directeur de recherche en milieu industriel :

Nous avons pu promouvoir la méthode de recherche et le transfert technologique de la méthode du fait que l'étudiant connaissait une méthode et des techniques de traitement de pointe. Par ailleurs, l'étudiant a pu observer la pratique industrielle standard à des fins éducatives en plus de proposer des améliorations. Nous avons également recruté l'étudiant quand il a fini ses études et il a commencé à un niveau bien plus élevé que celui où aurait commencé un diplômé récent, grâce à son expérience de recherche au sein de notre organisme.

Un peu plus d'un organisme sur trois (37 %) avait recruté un ancien titulaire de BRPC et près de un sur cinq (18 %) en avait recruté plus d'un. La plupart des directeurs de recherche en milieu industriel (82 %) ont également indiqué qu'ils participeraient probablement au Programme de BRPC à l'avenir, ce qui donne à penser que le recrutement d'étudiants titulaires de BRPC continue de présenter un intérêt pour eux.

Les directeurs de recherche en milieu universitaire et industriel avaient aussi tiré parti personnellement de leur participation au programme. L'encadrement de titulaires de BRPC avait amélioré leurs compétences en gestion ou en formation, insufflé des idées nouvelles ou de l'énergie au milieu de travail et contribué à la satisfaction générale que leur procure leur emploi.

Les résultats de l'enquête auprès des organismes ayant participé aux programmes de bourses postdoctorales de R et D industrielle, de subventions de recherche et développement coopérative et de professeurs-chercheurs industriels du CRSNG avaient permis de mieux comprendre pourquoi certains organismes choisissent de ne pas participer au Programme de BRPC. La plupart des répondants (80 %) travaillaient toutefois pour un organisme qui avait participé au programme. Si certains organismes ont décidé de ne pas financer le stage d'un titulaire de BRPCU, c'est principalement en raison de la durée du stage (c'est-à-dire 16 semaines), jugée trop courte pour rendre le stage intéressant (32 %) (Tableau 11). Trois répondants seulement ont indiqué que la durée rendrait leur participation intéressante; deux répondants ont suggéré un stage de six mois et un, de 12 mois. Si certains organismes n'ont pas participé au Programme de BRPC, c'est avant tout parce qu'ils n'avaient pas besoin de recruter des étudiants de 1^{er} cycle (23 %). Tous les répondants des organismes n'ayant pas participé au Programme de BRPC avaient toutefois entendu parler du programme et aux yeux d'environ les trois quarts (74 %) d'entre eux, ce programme présentait au moins un certain intérêt pour leur organisme.

Tableau 11 : Raisons de la non-participation au Programme de BRPC

Réponse	Pourcentage de répondants (n=65)
La période pour laquelle l'organisme peut être remboursé est trop courte	32 %
Pas besoin de recruter des étudiants de 1 ^{er} cycle	23 %
Autres programmes de 1 ^{er} cycle qui répondent mieux aux besoins de l'organisme	19 %
Le montant remboursé par le CRSNG est trop peu élevé	11 %
Autre	35 %
Pas de réponse/Ne sait pas	15 %

Note : Les répondants pouvaient sélectionner plus d'une réponse. Aucun thème particulier n'est ressorti des réponses provenant des répondants ayant indiqué « autre ».

Source : Enquête auprès des organismes participant aux programmes de bourses postdoctorales de R et D industrielle, de subventions de recherche et développement coopérative et de professeurs-chercheurs industriels du CRSNG

Conclusion : Le Programme de BRPC contribue à la productivité des chercheurs et leur donne la possibilité de recruter et d'évaluer des étudiants en vue des cycles supérieurs. Le Programme de BRPC aide l'industrie à améliorer la productivité de sa recherche et à recruter de nouveaux employés.

4 PRINCIPAUX RÉSULTATS – ÉCONOMIE ET EFFICIENCE

Question n° 11 : Dans quelle mesure a-t-on recours aux moyens les plus efficaces et efficaces pour atteindre les résultats du programme?

Un programme est efficient quand il produit des extrants à un coût relativement peu élevé. Autrement dit, le Programme de BRPC est efficient si le coût d'attribution et d'administration des bourses est faible et que ces activités sont menées de manière efficace. Un programme s'avère économique s'il est fourni avec efficacité et que ses résultats sont obtenus à faible coût. Dans le cadre de l'évaluation de l'aspect économique du programme, l'équipe d'évaluation s'est penchée sur le coût de conformité des organismes d'accueil du secteur privé et sur la possibilité que les universités versent un supplément plus élevé, ainsi que sur les autres moyens d'obtenir les résultats du programme.

Coûts du programme et ratio de fonctionnement

Le ratio des coûts administratifs au total des fonds de subventions (c'est-à-dire le ratio de fonctionnement) constitue un moyen d'évaluer l'efficacité du Programme de BRPC. On n'a pu obtenir facilement une estimation des coûts administratifs du Programme de BRPC que pour neuf des dix années à l'étude (c'est-à-dire exercices 2001-2002 à 2009-2010) (Tableau 12). Pour les exercices 2001-2002 à 2010-2011, le ratio de fonctionnement était de 4,6 %. Le ratio de fonctionnement moyen était d'ailleurs le même pour les BRPCU et les BRPCI, et les ratios de fonctionnement annuels des deux programmes étaient quasi identiques. Le ratio était un peu plus élevé que celui de la Direction des subventions de recherche et bourses (4,2 %) et un peu moins élevé que le ratio du CRSNG dans son ensemble (4,9 %) pour la même période. Le ratio de fonctionnement du programme a connu une tendance à la baisse jusqu'en 2009-2010. Même si cet examen sortait du cadre de l'évaluation du programme, comme les chiffres étaient disponibles, l'équipe s'est également penchée sur les coûts administratifs pour l'exercice 2010-2011 afin d'assurer une analyse aussi actuelle que possible. Il convient de noter que le ratio de fonctionnement a augmenté légèrement en 2010-2011 (passant de 4,1 à 4,5 %), ce qui demeure toutefois inférieur à la moyenne sur neuf ans (4,6 %).

Les coûts administratifs des programmes incluent à la fois les coûts directs et indirects de l'administration des programmes. Les coûts directs comprennent les coûts salariaux⁷ et non salariaux, qui se rapportent principalement à l'attribution des bourses. Les coûts non salariaux comprennent également une partie des coûts relatifs à la représentation du CRSNG et à l'administration générale de la Division des bourses. D'autres coûts directs associés à l'administration des programmes, comme la gestion après les octrois (qui est une fonction centralisée assumée par la Division des finances) et les coûts indirects, comme les services administratifs communs du CRSNG (par exemple, finances, ressources humaines et TI) ne peuvent être calculés pour le programme. Ces autres coûts directs et indirects ont également été inclus dans le calcul total des coûts et estimés à l'aide du ratio du total des BRPC au total des

⁷ Le montant estimatif des salaires ne comprend pas le régime d'avantages sociaux des employés (RASE).

fonds de subventions du CRSNG. Il convient de noter que l'estimation des coûts administratifs ne tient compte que des dépenses du CRSNG. Les ressources que les universités et l'industrie consacrent aux bourses ne sont pas prises en compte.

Tableau 12 : Coûts estimatifs du Programme de BRPC

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Coût salariaux directs	210 427 \$	258 367 \$	294 269 \$	331 947 \$	243 616 \$	247 549 \$	243 673 \$	292 422 \$	257 940 \$
Coûts non salariaux directs	33 753 \$	31 999 \$	26 337 \$	30 259 \$	20 737 \$	18 543 \$	25 100 \$	29 714 \$	37 902 \$
Total des coûts directs	244 180 \$	290 365 \$	320 607 \$	362 206 \$	264 353 \$	266 092 \$	268 773 \$	322 136 \$	295 842 \$
Coûts indirects	470 894 \$	581 747 \$	618 951 \$	596 896 \$	553 173 \$	529 044 \$	486 454 \$	666 615 \$	470 851 \$
Subventions octroyées	12 531 743 \$	15 386 038 \$	18 876 328 \$	19 408 296 \$	19 288 875 \$	18 983 482 \$	19 035 057 \$	23 988 765 \$	18 579 024 \$
Ratio de fonctionnement									
Direct	1,9 %	1,9 %	1,7 %	1,9 %	1,4 %	1,4 %	1,4 %	1,3 %	1,6 %
Indirect	3,8 %	3,8 %	3,3 %	3,1 %	2,9 %	2,8 %	2,6 %	2,8 %	2,5 %
Ratio de fonctionnement	de 5,7 %	5,7 %	5,0 %	4,9 %	4,2 %	4,2 %	4,0 %	4,1 %	4,1 %

Note : Les coûts directs totaux incluent les dépenses salariales et non salariales. Les dépenses salariales (coût indirect) ont été estimées à partir du montant des subventions du programme en tant que pourcentage des subventions allouées par la direction (le Conseil) multiplié par les dépenses salariales totales de la Direction (les dépenses totales de toutes les directions non-responsables d'un programme). Le montant estimatif des salaires ne comprend pas le régime d'avantages sociaux des employés (RASE).

Source : Données administratives du CRSNG

Pour participer au Programme de BRPC (c'est-à-dire préparer une demande pour chaque étudiant, un formulaire de confirmation des paiements et un rapport final pour chaque étudiant), les organismes d'accueil du secteur privé doivent accomplir plusieurs tâches administratives. Le coût associé à ces tâches s'appelle d'ailleurs *coût de conformité*. Selon les résultats de l'enquête, les organismes d'accueil du secteur privé consacrent en moyenne 12 heures de travail par bourse à l'administration (la médiane était de 8 h), ce qui équivaut à environ 750 \$ par boursier en moyenne (la médiane était de 500 \$) et correspond à 17 % du montant du remboursement de 4 500 \$ qu'ils reçoivent du CRSNG. Les entreprises ayant accueilli au moins quatre titulaires de BRPC ont fait état de coûts administratifs beaucoup moins élevés en moyenne par boursier (15 heures, 988 \$) que celles qui en avaient accueilli trois ou moins (9 heures; 534 \$). Malgré les coûts, la plupart des directeurs de recherche en milieu industriel (82 %) ont indiqué que leur organisme allait probablement participer à nouveau au Programme de BRPC au cours des deux prochaines années; 10 % étaient indécis et 8 % seulement n'allaient probablement pas y participer.

Prestation du programme

On a demandé aux agents de liaison et aux directeurs de recherche en milieu universitaire et industriel de songer aux façons d'améliorer le Programme de BRPC, y compris son administration. Dans l'ensemble, les agents de liaison ont une haute estime pour la façon dont

le programme est exécuté et ils qualifient les lignes directrices qu'ils reçoivent du CRSNG d'uniformes, opportunes et pertinentes. Diverses préoccupations pratiques ont cependant été évoquées à propos de la convivialité et de la fonctionnalité du système de présentation des demandes en ligne mis en place récemment. Le problème le plus souvent cité par les agents de liaison (7) avait trait au fait que le nouveau système ne leur permettait pas d'examiner les demandes des étudiants pour s'assurer que la bonne information avait été incluse, mais le personnel du CRSNG a signalé que le système en ligne avait été amélioré pour régler ce problème depuis les entrevues avec les agents de liaison.

Trois agents de liaison ont suggéré que le CRSNG ajuste le délai de notification de la décision. Actuellement, ce n'est qu'après le début du stage de l'étudiant que le CRSNG confirme officiellement si sa demande de bourse a été approuvée, ce qui préoccupe grandement les établissements puisque l'université doit commencer à payer les étudiants avant qu'ils ne soient informés par écrit de la décision finale du CRSNG, comme l'explique un agent de liaison :

Le CRSNG ne nous informe qu'après que l'étudiant a commencé son stage. Nous prenons un risque. Nous savons qu'il satisfait à toutes les exigences, mais cela fait toujours bizarre de le payer et tant que nous n'avons pas la confirmation que l'argent sera versé, il y a toujours un risque.

Ces agents de liaison proposent que le processus de présentation des demandes au Programme de BRPC commence plus tôt pendant l'année scolaire de sorte que les étudiants puissent se voir offrir une BRPC avant de chercher d'autres offres d'emploi. Ce changement aiderait également les étudiants à effectuer leur planification financière :

Nous organisons notre concours très tôt ici à [l'université] et cela parce que nous voulons que les étudiants sachent avant le congé d'étude de février s'ils ont ou non un emploi d'été. Le seul hic, c'est d'obtenir l'information [du CRSNG] afin de [promouvoir] les bourses en septembre ou en octobre.

Sept répondants ont en outre réclamé du matériel promotionnel sur le Programme de BRPC ciblant les élèves du secondaire et les étudiants de 1^{er} cycle. Certains ont également suggéré que le CRSNG continue à promouvoir activement le Programme de BRPC auprès des universités afin d'accroître le nombre de candidats et de faire mieux connaître le programme au corps enseignant. Selon un agent de liaison :

Une année, [l'université] a fait venir [une représentante du CRSNG], laquelle a donné un bon aperçu du Programme de BRPC. Un grand nombre d'étudiants étaient présents et nombre d'entre eux ont présenté une demande de bourse cette année-là. Je pense que cela vaut la peine de faire venir plus souvent des représentants du CRSNG pour parler des BRPC car le corps enseignant peut ensuite donner plus d'information sur la bourse.

Les entrevues auprès des agents de liaison ont également permis de comprendre comment les universités peuvent faire la promotion du programme et améliorer l'expérience des étudiants

relativement à la bourse. Selon un agent de liaison, l'université organise un événement qui permet aux boursiers de faire part de leur expérience à d'autres :

Chaque année en janvier, notre bureau des études supérieures organise une réception pour les étudiants qui ont obtenu une BRPC ou une bourse des trois conseils, y compris une bourse d'études supérieures de l'Ontario. Il s'agit d'un événement informel, où l'on sert des canapés et où l'on félicite les étudiants. C'est l'occasion pour le vice-recteur des études supérieures et le recteur de l'université de prononcer un discours pour les féliciter d'être les meilleurs éléments et d'avoir remporté le concours de bourses, et on prévoit aussi un conférencier titulaire d'une bourse d'études supérieures prestigieuse qui peut parler de son expérience et expliquer comment il est arrivé là où il se trouve aujourd'hui. L'événement permet aux titulaires de BRPC de se rencontrer, de rencontrer des professeurs, de parler avec d'autres étudiants du département où ils ont travaillé. On en profite également pour leur montrer les possibilités offertes à [l'université] et les encourager à rester à [l'université].

Un peu moins de la moitié (46 %) des directeurs de recherche en milieu universitaire ont fait part de suggestions concernant la façon d'améliorer le Programme de BRPC ou son administration. Les deux suggestions les plus courantes proposaient d'accroître les quotas universitaires (13 %) ou la valeur de la bourse (11 %). Un directeur sur dix (11 %) a également proposé que l'on modifie les règles d'admissibilité à la BRPC. Pour ce qui concerne le genre de changements que les directeurs de recherche en milieu universitaire souhaitent introduire, à l'exception de la poignée qui a suggéré de réduire la MPC requise, les réponses n'étaient pas uniformes.

Les directeurs de recherche en milieu industriel ont le plus souvent proposé que l'on simplifie la paperasserie (10 %) et que l'on puisse gérer en ligne le processus de présentation de demandes et de rapports (8 %). En effet, certains répondants ne semblaient pas savoir que le processus de présentation de demandes est actuellement géré en ligne. Un répondant a demandé de l'information plus détaillée et structurée sur la façon de remplir la paperasserie requise :

Comme c'est la première fois que nous présentions une demande, nous avons trouvé le processus difficile à comprendre. Des instructions par étape plus détaillées seraient certainement utiles. Comme il s'est passé pas mal de temps depuis la présentation de notre unique demande, nous devons probablement tout réapprendre. Le processus peut être simple pour le personnel du CRSNG, mais pour quelqu'un de l'extérieur, ce n'est pas évident de savoir quelles sont les étapes et comment les suivre.

Au nombre des autres suggestions des directeurs de recherche en milieu industriel, mentionnons un accroissement du montant du remboursement aux organismes d'accueil (6 %), un assouplissement des critères d'admissibilité relatifs à la MPC des candidats (4 %), des délais de traitement plus courts (3 %) et un stage d'une plus longue durée (2 %). On a demandé aux représentants d'organismes du secteur privé qui n'avaient pas recruté de titulaires de BRPC

comment, à leur avis, le Programme de BRPC pouvait être amélioré pour répondre à leurs besoins en R et D et aux besoins de leur organisme en matière d'embauche. Leurs réponses étaient similaires à celles d'organismes ayant accueilli des titulaires de BRPC dans la mesure où ils voulaient que le CRSNG prolonge la durée de la bourse (jusqu'à huit mois), qu'il augmente le montant du remboursement et qu'il abaisse les critères d'admissibilité pour les étudiants.

Conclusion : Les coûts administratifs du CRSNG pour la prestation du Programme de BRPC sont peu élevés (moins de 5 %) et l'administration du programme semble efficiente. Les coûts de conformité des organismes d'accueil du secteur privé représentent seulement 17 % du remboursement qu'ils reçoivent du CRSNG. Dans l'ensemble, les agents de liaison étaient satisfaits du fonctionnement du programme, y compris des instructions reçues du CRSNG. Certains voulaient qu'on ajuste le délai de notification de la décision, que l'on apporte des améliorations au système de présentation des demandes en ligne mis en place récemment, que l'on produise davantage de documents de promotion ou conçoive davantage d'activités de promotion. Ils préconisent aussi l'introduction d'incitatifs à l'intention des chercheurs pour qu'ils embauchent des titulaires de BRPC autochtones. Les directeurs de recherche en milieu industriel ont demandé une simplification des formalités administratives et la création d'un système de présentation des rapports en ligne.

Autres modes de prestation

L'équipe d'évaluation a également examiné si d'autres moyens plus efficaces ou rentables pourraient être utilisés pour stimuler l'intérêt des étudiants pour la R et D et encourager les étudiants de 1^{er} cycle à entreprendre des études supérieures et une carrière en sciences naturelles et en génie.

Quand on a demandé aux directeurs de recherche en milieu universitaire et industriel d'indiquer par quels autres moyens le CRSNG pourrait inciter les étudiants à poursuivre des études aux cycles supérieurs, ils se sont contentés de proposer qu'on élargisse le Programme de BRPC et qu'on augmente le montant des bourses. La seule suggestion ne se rapportant pas à la BRPC mentionnée par plus de 2 % des directeurs de recherche en milieu universitaire était que le CRSNG organise des événements à l'intention des étudiants de 1^{er} cycle, comme des conférences ou des concours. Certains agents de liaison (4) ont également proposé que le CRSNG subventionne des étudiants de 1^{er} cycle pour qu'ils participent à des conférences qui leur offriraient des possibilités de maillage.

Conclusion : Il ne semble pas qu'il y ait d'autres modes de prestation qui soient plus rentables ou efficaces que le programme du CRSNG pour motiver les étudiants de 1^{er} cycle afin qu'ils poursuivent des études supérieures.

Suppléments fournis par les chercheurs ou les universités

L'équipe d'évaluation a examiné dans quelle mesure il serait possible, pour les universités, de verser des suppléments supérieurs au montant minimum actuel.

Presque tous les directeurs de recherche en milieu universitaire paient les étudiants à même leurs subventions du CRSNG (91%) et certains, grâce à d'autres subventions (21 %). Seulement un sur dix (8 %) a cité l'université comme source du supplément. La plupart des directeurs de recherche en milieu universitaire (74 %) ont indiqué qu'ils avaient payé aux derniers étudiants titulaires de BRPC qu'ils supervisaient un montant supérieur au minimum (Tableau 13). En moyenne, ils ont payé un supplément de 2 821 \$, ce qui dépasse d'environ 1 700 \$ le minimum requis. La moitié des directeurs ont cependant payé moins de 500 \$ en sus du supplément minimum requis (la médiane était de 1 600 \$). Par ailleurs, de l'avis de plusieurs (8) agents de liaison interrogés, les chercheurs de leur université versaient généralement aux étudiants un montant proche du montant minimum requis. Le supplément moyen variait selon la discipline. Les chercheurs en sciences physiques sont ceux qui payaient le plus (environ 3 300 \$ en moyenne) tandis que les chercheurs en mathématiques et en statistiques sont ceux qui payaient le moins (environ 2 300 \$ en moyenne). Les chercheurs en sciences de la vie, en génie et en informatique payaient tous en moyenne un supplément d'environ 2 700 \$. Parallèlement, les agents de liaison ont expliqué que les chercheurs disposant de montants de financement plus élevés pour la recherche, comme les chercheurs en physique et en génie, avaient tendance à verser des suppléments plus élevés, tandis que d'autres chercheurs disposant d'un financement limité avaient tendance à payer moins. La disponibilité de fonds n'est toutefois pas la seule raison pour laquelle les chercheurs dans certaines disciplines paient des suppléments plus élevés. En effet, un agent de liaison a expliqué que les étudiants en génie sont souvent en mesure de trouver en dehors de l'université des emplois d'été plus rémunérateurs que la BRPC, et que pour attirer et maintenir ces étudiants à l'effectif, il est nécessaire que les chercheurs offrent une rémunération concurrentielle.

La grande majorité de directeurs de recherche en milieu universitaire (90 %) ont indiqué qu'ils pourraient offrir un supplément supérieur au minimum (1 125 \$) et malgré tout subventionner le même nombre d'étudiants, mais le montant maximal moyen qu'ils pourraient payer tout en subventionnant le même nombre d'étudiants était proche de ce qu'ils payaient déjà (2 814 \$), même si la médiane était un peu plus élevée (2 000 \$). Le supplément moyen que les chercheurs pouvaient payer variait en fonction de la discipline, de la même façon que le montant des suppléments actuels.

Tableau 13 : Suppléments provenant des subventions des chercheurs pendant 16 semaines

	Supplément actuel (n=828)	Supplément maximal (n=911)
Moins de 1 125 \$	2 %	4 %
1 125 \$	24 %	6 %
Plus de 1 125 \$	74 %	90 %
Total	100 %	100 %
Supplément moyen	2 821 \$	2 814 \$
Supplément médian	1 600 \$	2 000 \$

Note : Un tiers des directeurs de recherche en milieu universitaire n'ont pas répondu aux questions

Source : Enquête auprès des directeurs de recherche en milieu universitaire

L'évaluation a également porté sur les préférences des chercheurs en ce qui concerne le montant et le nombre de bourses. On a présenté aux directeurs de recherche en milieu universitaire le scénario suivant : si la contribution minimale requise du directeur ou de l'université demeurait à 1 125 \$, préféreriez-vous que le CRSNG offre un plus grand nombre de bourses en réduisant le montant de chaque bourse, offre moins de bourses en augmentant le montant de chaque bourse ou n'apporte aucun changement au montant ou au nombre de bourses. Environ les deux tiers (64 %) des directeurs de recherche préféraient le statu quo tandis que deux sur dix (19 %) se sont prononcés en faveur d'un nombre accru de bourses et seulement un sur dix (10 %) en faveur de moins de bourses, mais d'un montant plus élevé. Si les directeurs de recherche ne voulaient pas que le nombre général de bourses soit réduit, c'est en grande partie pour éviter qu'un moins grand nombre d'étudiants fasse l'expérience de la R et D dans un cadre universitaire et que le nombre d'étudiants poursuivant des études aux cycles supérieurs diminue. La diminution du nombre d'étudiants réduirait également la productivité des directeurs.

Conclusion : Les directeurs de recherche en milieu universitaire ont indiqué qu'ils pouvaient payer un supplément plus élevé que le montant minimum, sans toutefois dépasser le supplément qu'ils accordent à l'heure actuelle aux titulaires de BRPC. S'il leur fallait payer davantage, ils seraient obligés d'engager moins d'étudiants. Une augmentation du montant du supplément aurait en outre une incidence sur leur budget global de recherche puisque presque tous les chercheurs rémunèrent les titulaires de BRPC à même leurs propres subventions. Quant aux directeurs de recherche en milieu industriel, ils préfèrent que le CRSNG conserve le montant de la bourse et le nombre de bourses au même niveau plutôt que d'accroître le nombre de bourses (en en réduisant le montant) ou d'accroître le montant de la bourse (en en diminuant le nombre).

Suppléments des organismes d'accueil du secteur privé

L'équipe d'évaluation a examiné comment une baisse ou une hausse du montant du remboursement du CRSNG aux organismes d'accueil du secteur privé pourrait influencer sur le nombre de titulaires de BRPCU.

Advenant une baisse du remboursement du CRSNG, plus de la moitié des organismes d'accueil du secteur privé (59 %) recruteraient moins d'étudiants de 1^{er} cycle. La raison la plus souvent invoquée par les organismes était qu'ils disposaient d'un budget limité pour embaucher des étudiants ou que leur entreprise était petite.

Plus de la moitié des organismes d'accueil du secteur privé (59 %) ont aussi mentionné qu'ils recruteraient plus d'étudiants de 1^{er} cycle si le montant du remboursement était plus élevé. En moyenne, ces organismes auraient besoin de 6 679 \$ par étudiant, soit environ 2 000 \$ de plus que le montant qu'ils reçoivent actuellement. Deux sur dix (19 %) auraient besoin d'un remboursement de moins de 6 000 \$, trois sur dix (28 %), de 6 000 \$, et trois sur dix (29 %), de plus de 6 000 \$; un quart (24 %) est indécis. Mentionnons également que parmi les organismes n'ayant pas participé au Programme de BRPC, seul un répondant sur dix (11 %) a indiqué que la décision de son organisme de ne pas participer au programme reposait sur le faible montant remboursé par le CRSNG.

Conclusion : Tout indique qu'il faudrait une augmentation conséquente du montant remboursé pour qu'une grande partie d'organismes du secteur privé envisagent d'embaucher davantage d'étudiants de 1^{er} cycle.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les conclusions et les recommandations sont énoncées ci-dessous.

Conclusions

Le Programme de BRPC a pour vocation d'élargir le bassin de PHQ au Canada. Il ressort de l'évaluation que le Canada continue d'avoir besoin d'un bassin de personnel hautement qualifié et qu'il est essentiel pour l'industrie d'avoir accès à des diplômés du niveau de la maîtrise. Le Programme de BRPC contribue à l'élargissement du bassin de personnes hautement qualifiées titulaires d'une maîtrise, dans la mesure où un peu plus d'un quart (28 %) des bourses influent sur le plan d'études des étudiants de 1^{er} cycle en les incitant à poursuivre leurs études universitaires. Cela signifie qu'en 2009, quelque 1 160 boursiers sur 4 141 ont modifié leur plan d'études pour fréquenter l'université plus longtemps par suite du Programme. Mais, compte tenu de la proportion relativement faible de boursiers ayant modifié leurs plans d'études pour prolonger leurs études universitaires, il est peu probable que l'on puisse attribuer au stage des titulaires de BRPC la proportion importante de titulaires de BRPC ayant entrepris des études supérieures (85 %) comparativement à la population générale (28 %). De même, seulement deux bourses sur cinq (39 %) ont suscité un intérêt accru pour la R et D chez les boursiers, tandis qu'une proportion similaire de bourses (40 %) contribue à maintenir un intérêt déjà existant. La raison la plus plausible pour qu'on puisse attribuer au seul programme de BRPC l'incidence sur une partie des plans d'études et des centres d'intérêt des étudiants est que les bourses sont octroyées au départ à des étudiants ayant d'excellents résultats scolaires et qui manifestent déjà un intérêt pour la recherche en sciences naturelles et en génie. En effet, les critères et les processus de sélection des universités sont généralement conçus pour repérer les meilleurs étudiants. Il est important de rappeler que, bien que l'expérience ne suscite pas un intérêt accru pour la R et D chez la majorité des étudiants, elle contribue à maintenir un intérêt déjà existant.

Mais contribuer à élargir le bassin de PHQ au Canada ne se limite pas, cependant, à accroître le *nombre* de personnes hautement qualifiées qui entreprennent des études supérieures. Tant la stratégie de S et T que le résultat stratégique du CRSNG se rapportant au PHQ soulignent l'importance de *perfectionner* les personnes très qualifiées pour leur donner les moyens de contribuer à l'économie moderne planétaire. Or, les résultats de l'évaluation portent à croire que le Programme de BRPC est efficace sur ce front, ce qui explique pourquoi les boursiers, les agents de liaison et les directeurs de recherche en milieu universitaire ou industriel ont tous fait valoir la profonde nécessité du Programme.

Le Programme de BRPC aide à préparer les étudiants de 1^{er} cycle à une carrière en recherche. Il renforce également leur intérêt et leur motivation pour des études supérieures et une carrière de chercheur. La bourse leur apporte une expérience pratique directe dans le milieu de la recherche, souvent pour la première fois de leur vie. En fait, de l'avis des boursiers, la chose la plus importante qu'ils ont retirée de leur stage est une meilleure compréhension de la recherche ou du travail de laboratoire (46 % de ceux qui ont répondu à une question ouverte, ce qui est

très élevé). L'expérience a enrichi la formation des étudiants de 1^{er} cycle dans la mesure où elle a aidé nombre d'entre eux à choisir leur programme d'études supérieures (66 %), leur matière principale ou leur cours (57 %), leurs cours à option ou leur sujet de thèse (53 %). Le stage leur a donné l'occasion de créer des liens avec leur mentor (le directeur de recherche) tout au début de leur carrière, ce qui est exceptionnel. À la lumière des résultats, il est tout à fait valable que le CRSNG permette aux étudiants d'obtenir plusieurs fois la bourse, car ceux qui l'avaient obtenue à plusieurs reprises en avaient retiré plus de bénéfices que leurs homologues qui ne l'avaient obtenue qu'une seule fois.

Il semble raisonnable de conclure que le stage de travail de 16 semaines a contribué à la décision de poursuivre une carrière de *chercheur* en sciences naturelles et en génie, dans le cas d'au moins la moitié des boursiers, mais il est difficile de déterminer l'ampleur exacte de la contribution du Programme. Le choix de carrière des étudiants est influencé par un large éventail de facteurs individuels et contextuels (études postsecondaires, situation du marché du travail et possibilités offertes aux diplômés). Par conséquent, il aurait malgré tout été difficile d'établir l'influence du programme à ce niveau, même si l'évaluation avait comporté un groupe de comparaison.

Bien que ce ne soit pas un résultat visé au départ par le Programme de BRPC, il appert que le programme renforce la productivité des chercheurs et leur donne la possibilité de recruter et d'évaluer des étudiants en vue des études supérieures. Les chercheurs des grandes universités accordent une importance tout aussi grande au Programme de BRPC que leurs homologues des petites universités. En outre, le Programme de BRPC aide l'industrie à améliorer la productivité de la recherche et à recruter de nouveaux employés.

Le Programme de BRPC est efficient puisque les coûts administratifs pour assurer la prestation du programme sont peu élevés (4,6 % pour 2001-2002 à 2010-2011) et qu'ils sont comparables à ceux de la Direction des subventions de recherche et bourses et à ceux du CRSNG dans son ensemble. Les organismes d'accueil du secteur privé estiment pour leur part que leurs coûts de conformité ne représentent que 17 % environ du remboursement qu'ils reçoivent du CRSNG. Malgré ces coûts, la plupart des directeurs de recherche en milieu industriel (82 %) ont déclaré que leur organisme participerait probablement encore au programme au cours des deux prochaines années. L'équipe d'évaluation n'a pas pu mettre en évidence un mode de prestation plus rentable ou efficace que le programme du CRSNG pour préparer les étudiants de 1^{er} cycle à une carrière de chercheur. On a toutefois recensé plusieurs autres programmes ayant recours à la même approche que le Programme de BRPC (c.-à-d. octroyant un financement pour un stage). Mais même s'il en existe d'autres, le Programme de BRPC est le seul à offrir une possibilité de recherche aux étudiants de 1^{er} cycle, dans toutes les disciplines des SNG, à avoir une portée nationale et à leur permettre de s'initier à la recherche dans un milieu universitaire ou industriel. La situation unique du Programme de BRPC met en lumière son importance pour le mandat du CRSNG, qui consiste à appuyer la formation de la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs dans toutes les régions du pays.

Les agents de liaison sont généralement satisfaits du fonctionnement du programme, ainsi que des instructions qu'ils reçoivent du CRSNG. Certains désirent toutefois que l'on modifie le délai de notification de la décision pour les bourses, que l'on apporte des améliorations au système

de présentation des demandes en ligne nouvellement mis en place et que l'on produise davantage de documents de promotion ou conçoive davantage d'activités de promotion. Pour leur part, les directeurs de recherche en milieu industriel ont demandé une simplification des documents administratifs et la création d'un système de présentation des rapports en ligne.

L'équipe d'évaluation a examiné quelle pourrait être la valeur optimale de la bourse et mis en évidence certaines conséquences des différentes options de financement sur le plan des politiques. Il ressort des résultats de l'enquête que la moitié des étudiants et des directeurs de recherche en milieu universitaire estiment que la valeur minimale de la bourse devrait être plus élevée, principalement afin qu'elle dépasse le salaire minimum, mais également pour que la rémunération soit plus concurrentielle par rapport aux autres possibilités d'emploi. Le fait que la bourse représente en moyenne près des deux tiers du revenu annuel personnel des étudiants montre bien l'importance de faire en sorte que la valeur de la bourse équivale à tout le moins au salaire minimum. Le niveau de rémunération requis pour inciter les étudiants à présenter une demande de BRPC varie en fonction de facteurs comme le financement de la recherche disponible, la discipline, l'année d'études, le type de travail, les compétences requises et d'autres caractéristiques individuelles. En conséquence, le CRSNG devrait essentiellement veiller à ce que le niveau de la bourse soit adéquat pour aider les étudiants. Les directeurs de recherche peuvent offrir un supplément supérieur au minimum, et c'est ce qu'ils font selon le contexte.

Les titulaires de BRPC, en particulier ceux qui travaillent pour l'industrie, touchent déjà une rémunération supérieure à la valeur minimale de la bourse (4 500 \$) en moyenne. Les directeurs de recherche en milieu universitaire ont également indiqué qu'ils pourraient payer un supplément supérieur au montant minimum, mais sans toutefois dépasser le supplément qu'ils accordent à l'heure actuelle aux titulaires de BRPC (7 300 \$ d'après les directeurs de recherche en milieu universitaire et 6 600 \$ d'après les titulaires de BRPCU en moyenne). S'il leur fallait payer davantage, ils seraient obligés d'engager moins d'étudiants. Une augmentation du montant du supplément aurait en outre une incidence sur leur budget global de recherche puisque tous les chercheurs rémunèrent les titulaires de BRPC à même leurs propres subventions. Il ressort également de l'évaluation que si les directeurs de recherche en milieu universitaire estiment que le montant de la bourse est important, ils n'aimeraient cependant pas que le CRSNG réduise les quotas actuels pour les aider à augmenter la valeur de la bourse. Les chercheurs préfèrent que le CRSNG maintienne au même niveau la valeur de la bourse et le nombre de bourses plutôt que d'accroître le nombre de bourses en réduisant leur montant ou d'augmenter la valeur de la bourse en diminuant le nombre. Quant aux organismes d'accueil du secteur privé, ils seraient moins touchés que les chercheurs par une augmentation du niveau minimum de la bourse puisqu'ils rémunèrent déjà les étudiants beaucoup plus que ce qui est exigé (9 300 \$ en moyenne d'après les titulaires de BRPCU). Tout indique qu'il faudrait une augmentation conséquente du montant du remboursement pour qu'une grande partie des organismes du secteur privé envisagent d'embaucher davantage d'étudiants de 1^{er} cycle par l'intermédiaire du Programme de BRPC.

Somme toute, les données sur le rendement recueillies dans le cadre de la stratégie de mesure du rendement du programme sont suffisantes pour étayer efficacement l'évaluation si l'on

considère que le programme est un programme à faible risque. La conception de l'évaluation, qui n'a utilisé que des post-tests comme mesures et des sources secondaires pour établir les critères de succès plutôt que des données de référence et un groupe de comparaison, a été suffisamment rigoureuse dans la mesure où elle a permis à l'équipe d'évaluation de tirer des conclusions étayées concernant le rendement du programme. À l'avenir, les évaluations pourraient bénéficier d'une conception encore plus robuste si l'on recueillait des données de référence concernant les titulaires de bourse et que l'on constituait un groupe de comparaison pour répondre au questionnaire d'enquête. Les avantages d'une conception plus rigoureuse devraient toutefois être évalués par rapport aux conséquences sur le plan des coûts et au besoin d'information de la haute direction du CRSNG.

Recommandations

Nous présentons pour étude quelques recommandations ci-après.

Recommandation n° 1 : Continuer d'offrir des bourses de recherche de 1^{er} cycle et apporter des ajustements aux objectifs et aux résultats attendus du programme.

Le Programme de BRPC reçoit un solide appui des établissements, des chercheurs, des entreprises et des étudiants. Le programme répond à un besoin important et demeure pertinent pour les priorités du Canada en matière de R et D et de S et T. Il élargit le bassin de PHQ, essentiellement en contribuant à la formation de PHQ, et a une incidence sur l'intérêt des boursiers pour la recherche et dans une moindre mesure sur leurs plans de carrière. Le programme améliore également la productivité de la recherche des chercheurs et des entreprises. Compte tenu de ces réalisations, il est recommandé de poursuivre le programme.

Les résultats de l'évaluation soulignent le besoin de définir de manière plus précise les objectifs et les résultats attendus du programme pour donner une idée plus juste de sa contribution au bassin de PHQ au Canada. Selon la description et le modèle logique du programme, les principaux objectifs du Programme de BRPC sont de stimuler ou d'accroître l'intérêt des étudiants pour la recherche en SNG et de les encourager à entreprendre des études supérieures. Toutefois, le programme contribue davantage au perfectionnement des personnes hautement qualifiées (p. ex., en les préparant à faire carrière en R et D) qu'à l'élargissement du bassin de PHQ au Canada. Par exemple, un peu plus du quart (28 %) des bourses influent sur les plans de l'étudiant de premier cycle de fréquenter l'université plus longtemps et deux bourses sur cinq (39 %) mènent à un intérêt accru pour la R et D chez le boursier; une proportion semblable des bourses (40 %) contribuent à maintenir un intérêt déjà existant. Cela n'est pas surprenant étant donné que le programme est conçu pour offrir des bourses aux étudiants de haut calibre universitaire qui ont un intérêt marqué pour la R et D. Afin de s'assurer que l'on n'attribue pas au programme un résultat sur lequel il ne peut influencer que dans une mesure limitée, il est recommandé que les objectifs et les résultats attendus du programme soient mis à jour afin de refléter le fait qu'il est au moins aussi susceptible de renforcer l'intérêt existant et le cheminement de carrière des boursiers que de les modifier.

Recommandation n° 2 : Envisager d'apporter des améliorations à la conception et à la prestation du programme.

En plus d'évaluer le rendement du programme, l'évaluation s'est penchée sur un certain nombre d'éléments de conception et de prestation du programme afin de répondre aux besoins de renseignements sur la gestion du programme par le CRSNG. Un certain nombre de recommandations sur la façon dont la conception et la prestation du programme pourraient être améliorées ont été formulées :

a) Assurer une rémunération plus élevée pour les étudiants.

Il est important d'augmenter la valeur de la bourse pour faire en sorte que les étudiants reçoivent au moins l'équivalent du salaire minimum, d'autant plus que la bourse constitue une importante source de revenus. À l'heure actuelle, certains étudiants reçoivent un montant inférieur au salaire minimum au cours de leur stage.

b) Ajuster le délai de notification de la décision pour les bourses de recherche de 1^{er} cycle finançant des stages en milieu universitaire (BRPCU).

En prenant plus tôt sa décision, le CRSNG réduit le risque que prennent les universités lorsqu'elles commencent à rémunérer des étudiants avant la réception de la notification de la décision émanant du CRSNG. En outre, si les bourses étaient annoncées avant le stage, cela donnerait au CRSNG la possibilité de recueillir des données de référence auprès des étudiants. Le CRSNG devrait consulter les agents de liaison pour déterminer quel devrait être le délai exact de notification de la décision.

c) Fournir des instructions supplémentaires aux agents de liaison sur la façon dont le CRSNG s'attend à ce que les universités appliquent le critère de sélection « aptitudes pour la recherche ».

Le CRSNG demande aux universités d'élaborer leurs propres critères de sélection conformément aux lignes directrices générales qu'il a établies, à savoir le dossier scolaire des étudiants et leurs aptitudes pour la recherche. Il ressort de l'évaluation que certaines universités se fient exclusivement au relevé de notes des étudiants (leur moyenne pondérée cumulative). Si le CRSNG estime important que toutes les universités prennent en compte d'autres critères pour évaluer les aptitudes des candidats pour la recherche, il devrait fournir aux agents de liaison des instructions supplémentaires faisant état de ses attentes. Pour s'assurer que les critères de sélection des universités concordent avec ses attentes, le CRSNG pourrait également demander aux agents de liaison de faire un rapport sur les critères de sélection qu'ils utilisent.

d) Adopter de nouvelles stratégies pour promouvoir le Programme du BRPC.

Le CRSNG avait coutume de se rendre sur place, dans les universités, et de profiter de cette visite pour faire la promotion du Programme de BRPC. Ces activités étaient appréciées par les établissements participants, mais le CRSNG a cessé de faire la promotion du programme sur place afin de réduire ses dépenses administratives. Pour

s'assurer qu'il répond bien au besoin d'appui promotionnel exprimé par les établissements, le CRSNG devrait adopter de nouvelles stratégies pour promouvoir le programme. L'une des options consiste à faciliter un échange de pratiques exemplaires entre universités. La production de dépliants à l'intention des élèves de l'école secondaire et des étudiants de l'université pourrait en outre aider les agents de liaison à faire la promotion du programme. Le CRSNG pourrait également explorer des façons de promouvoir le programme en utilisant les réseaux sociaux.

e) Mener des consultations en bonne et due forme auprès des agents de liaison des universités sur le système de présentation des demandes en ligne nouvellement mis en place.

Certains agents de liaison ont éprouvé des difficultés au cours de l'utilisation du nouveau système en ligne qui semblent être imputables à la courbe d'apprentissage. Toutefois, il est également apparu que le système se prêtait peut-être à amélioration. Le CRSNG pourrait recueillir l'opinion des agents de liaison par écrit sur une base permanente après la présentation d'une demande.

f) Créer un système de présentation de rapports en ligne pour les organismes d'accueil du secteur privé et donner une information plus détaillée et structurée sur la façon de remplir les documents administratifs requis.

À la fin du stage, on demande aux organismes d'accueil du secteur privé de présenter un rapport final sous la forme d'une lettre pour chaque étudiant, faisant état des résultats atteints, des problèmes rencontrés et de l'expérience de l'organisme par rapport au Programme de BRPC. Or, ce type de rapport ouvert ne produit pas d'éléments d'information comparables se prêtant à une présentation sous une forme condensée. Un formulaire de rapport en ligne comportant à la fois des questions fermées et des questions ouvertes fournirait au CRSNG une information utile et accessible sur le rendement. L'information ainsi recueillie pourrait restreindre la nécessité d'enquêter auprès des organismes d'accueil dans le cadre d'évaluations ultérieures. L'introduction d'un processus de présentation de rapports en ligne avec davantage de questions fermées pourrait également rendre le processus de présentation de rapports moins onéreux pour les directeurs de recherche en milieu industriel. En fait, certains directeurs de recherche en milieu industriel ayant répondu à l'enquête ont demandé que le CRSNG mette en œuvre un système de présentation de rapports en ligne.

En outre, les organismes d'accueil du secteur privé bénéficieraient également d'une information plus détaillée et structurée sur la façon de remplir les documents requis. Ce type d'information pourrait à la fois être fourni par le système de présentation des demandes en ligne et par les documents sur le programme. On pourrait consulter de manière plus approfondie les organismes d'accueil du secteur privé en vue de déterminer quels changements précis ils aimeraient que l'on introduise.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Association des universités et collèges du Canada (AUCC). *Trends in higher education: Volume 1 - Enrollment*, Ottawa, 2007.

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG). Stratégie en matière de partenariats et d'innovation, 2009. http://www.nsercpartnerships.ca/docs/SPI_f.pdf

Conseil des académies canadiennes. *Innovation et stratégies d'entreprise : Pourquoi le Canada n'est pas à la hauteur*, 2009. www.scienceadvice.ca

Gouvernement du Canada. *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, 2007. <http://www.ic.gc.ca/eic/site/ic1.nsf/eng/00870.html>

Hunter, E., Laursen, S. et E. Seymour. *Becoming a scientist: The role of undergraduate research in students' cognitive, personal, and professional development*, 2006. Publié en ligne chez Wiley InterScience. http://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20173/abstract_2

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE, édition 2010*. http://www.oecd.org/document/36/0,3746,fr_2649_34273_41564137_1_1_1_1,00.html

Ressources humaines et Développement des compétences Canada. *Taux courants et futurs du salaire horaire minimum au Canada pour les travailleurs adultes qualifiés*, non daté, extrait le 11 janvier 2012 à <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?section=text&id=12583>.

Russell, S., Hancock, M. et J. McCullough. « Benefits of undergraduate research experiences », dans *Science*, vol. 316, no 5824, 2007, p. 548-549.

Secrétariat du Conseil du Trésor. *Conditions d'emploi pour les étudiants*, 2007. <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?section=text&id=12583>

Secrétariat du Conseil du Trésor. *Politique sur l'évaluation*, 2009. <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=15024>

Seymour, E., Hunter, A., Laursen, S. et E. Deantoni. « Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three year study », dans *Science Education*, vol. 88, n°4, 2004.

Statistique Canada. *Enquête nationale auprès des diplômés*, non daté.

Statistique Canada. *Indicateurs de l'éducation au Canada : Rapport du programme d'indicateurs pancanadiens de l'éducation, décembre 2011*, 2011. <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-582-x/81-582-x2011002-fra.htm>

Stewart, I. « Some reflections on the expert panel report on business innovation in Canada », dans *International Productivity Monitor*, vol. 18, 2009.

Thiry, H., Laursen, S. et E. Hunter. « What experiences help students become scientists? A comparative study research and other sources of personal and professional gains for STEM undergraduates », dans *The Journal of Higher Education*, vol. 82, n° 4, 2011, p. 357-388.

Ward C, Bauer K et J. Bennet. *Content analysis of undergraduate student research evaluations*, 2005. <http://www.udel.edu/RAIRE/>