

**Évaluation du Programme des réseaux de centres d'excellence
dirigés par l'entreprise (RCE-E)**

Rapport final

Présenté à

Division de la planification et des politiques organisationnelles
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)

Présenté par

Performance Management Network Inc.

2 mars 2012

Table des matières

	Page
Résumé.....	i
1.0 Introduction.....	1
1.1 Contexte de l'évaluation	1
1.2 Aperçu du programme	1
1.3 Aperçu des réseaux financés	4
1.4 Structure du rapport	4
2.0 Méthodologie	8
2.1 Enjeux relatifs aux évaluations	8
2.2 Méthodologie d'évaluation	9
2.3 Limites	15
3.0 Pertinence	17
3.1 Besoin soutenu d'une approche en réseau pour le financement de la recherche, du développement et de l'innovation	17
3.2 Rôle du gouvernement fédéral dans l'appui du programme	21
3.3 Conformité avec les priorités du gouvernement fédéral	22
4.0 Mise en œuvre.....	25
4.1 Incidence de la conception du programme sur l'obtention des résultats escomptés.....	25
5.0 Approche en réseau pour la recherche, le développement et l'innovation.....	34
5.1 Amélioration de la recherche, du développement et de l'innovation dans les domaines des réseaux financés	35
6.0 Mobilisation et avantages de la recherche en réseaux.....	40
6.1 Incidence sur les organismes partenaires	41
7.0 Formation de personnel hautement qualifié.....	47
7.1 Incidence sur la formation de PHQ.....	47
8.0 Rendement (efficacité et économie)	50
8.1 Efficacité et efficacité de la prestation du programme	51
9.0 Conclusions et recommandations	56
9.1 Conclusions.....	56
9.2 Recommandations.....	60
Annexe A – Glossaire des acronymes.....	62
Annexe B – Bibliographie.....	65

Résumé

Introduction

Tel qu'il a été annoncé dans le budget de 2007, le gouvernement du Canada a affecté 46 millions de dollars sur quatre ans à la création du Programme des réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise (RCE-E) pour appuyer la stratégie fédérale en matière de sciences et de technologie (S et T), *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*. Le but du Programme des RCE-E est de financer des réseaux concertés d'envergure dirigés par l'entreprise pour améliorer l'innovation du secteur privé, dans le but de procurer aux Canadiens des avantages économiques, sociaux et environnementaux, et de promouvoir un «*avantage entrepreneurial*», et ce, en transformant les connaissances en applications commerciales. À ce titre, le programme soutient l'innovation dans les cinq domaines prioritaires définis dans le budget de 2007 et la stratégie en matière de S et T :

- les sciences et les technologies de l'environnement;
- l'énergie et les ressources naturelles;
- les sciences et les technologies de la santé et les sciences de la vie connexes;
- les technologies de l'information et des communications;
- la gestion, l'administration et les finances.

Le Programme des RCE-E présente un modèle de partenariat unique et innovant, qui prévoit une participation égale des partenaires universitaires et du secteur privé ainsi que le financement des intervenants les mieux placés pour relever le défi de recherche dans un domaine donné. Il s'agit du seul programme des trois organismes subventionnaires (le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada et les Instituts de recherche en santé du Canada) qui permet aux réseaux de financer directement leurs partenaires du secteur privé, afin qu'ils puissent faire de la recherche dans leurs propres installations. Les réseaux financés sont présidés par des consortiums sans but lucratif, qui s'appuient sur le financement de l'industrie pour subventionner la recherche, laquelle conduira directement et rapidement aux produits et services produisant des revenus, et entraînera la création d'emplois.

Quatre RCE-E reçoivent actuellement des fonds du programme : le Réseau des nanoproduits de la forêt canadienne (ArboraNano); le Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN); le Consortium québécois pour la découverte du médicament (CQDM); le réseau des Systèmes de production d'énergie utilisant des technologies ultra-viables (STEPS). Le financement attribué à ces réseaux varie entre 8,9 millions et 12,4 millions de dollars et s'étend sur une période de quatre ans, de 2009 à 2013. Les conditions générales du Programme des RCE-E s'appliquent pour une période de quatre ans, qui se termine en juin 2012. Ces réseaux financés à l'heure actuelle se concentrent sur les produits forestiers nanotechnologiques, d'outils novateurs pour la découverte de médicaments, les technologies de la prochaine génération destinées à l'aviation et les défis de la durabilité relatifs à la production d'hydrocarbures. Afin d'encourager et de promouvoir les partenariats avec les petites et moyennes entreprises (PME), 2,8 millions de dollars, provenant du budget du Programme des RCE-E, ont été précisément affectés à ces organisations.

Il s'agit ici de la première évaluation du programme. Elle examine la pertinence et le rendement actuels du programme (efficacité, efficience et économie), ainsi que les aspects de sa mise en œuvre, afin de documenter son renouvellement. Elle couvre la période allant du lancement du programme (exercice financier 2007-2008) à la fin de l'exercice 2010-2011.

Méthodologie

Les méthodes utilisées lors de l'évaluation pour aborder la méthodologie d'évaluation sont résumées ci-dessous.

Méthode	Description
Étude des documents	Étude des documents gouvernementaux et propres aux réseaux, du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), du Secrétariat des RCE, du Programme des RCE-E.
Analyse des données	Analyse des données liées au programme et aux réseaux.
Entrevues	Quatorze entrevues avec 19 intervenants à l'échelle du programme et 44 entrevues avec 45 intervenants ayant participé aux quatre RCE-E financés.
Sondages	Sondages sur Internet auprès des partenaires des RCE-E (n = 23) et des chercheurs (n = 44), ainsi que des partenaires (n = 78) et des chercheurs (n = 219) ayant participé à des réseaux comparables.
Études de cas	Les résultats découlant de l'étude des documents, des données, des entrevues et des sondages propres à chaque réseau ont également été intégrés à des études de cas individuelles.

De manière générale, la méthodologie d'évaluation est solide et sert de point de départ pour tirer des conclusions concernant tous les enjeux et toutes les questions à l'aide de plusieurs sources de données. Il existe des limites dans la méthodologie d'évaluation. Toutefois, elles ont été soigneusement prises en compte lors de la réalisation des analyses et sont reconnues dans l'interprétation des résultats. Les limites et les mesures d'atténuation sont décrites ci-dessous.

Des problèmes d'uniformité et de disponibilité des données relatives à la mesure du rendement recueillies par le programme, ont été observés. Par exemple, certains réseaux ont rassemblé des renseignements précis à l'appui de certaines exigences en matière de production de rapports, contrairement à d'autres. En raison du calendrier de l'évaluation, l'examen des données relatives au rendement du programme s'est nécessairement concentré sur les rapports annuels de la première année, largement consacrés aux renseignements liés à l'établissement et à la mise en place des réseaux. Par ailleurs, les rapports annuels de la deuxième année ont été mis à disposition tardivement dans le processus d'évaluation; il a donc été impossible d'entreprendre une analyse détaillée de ces données ou de les intégrer aux études de cas relatives aux réseaux. Par conséquent, les données tirées des rapports annuels de la deuxième année ont été intégrées de manière limitée au présent rapport. Il se peut donc que les données relatives au rendement du programme incluses dans le présent rapport ne décrivent pas totalement l'incidence des activités des réseaux. Cette limite a été atténuée dans une certaine mesure par les entrevues et les sondages auprès de l'équipe de direction, des chercheurs et des partenaires des réseaux, qui ont également permis de recueillir des données sur les activités et les réalisations des réseaux.

Pour le sondage réalisé auprès des partenaires et des chercheurs des RCE-E, bien que les taux de réponse aient été acceptables, le nombre réel de répondants était faible pour un sondage quantitatif. Par ailleurs, à la suite de la répartition de la population des chercheurs et des partenaires participant au programme, plus de la moitié des partenaires des RCE-E répondant au sondage venait d'un réseau, tandis que plus de la moitié des chercheurs des RCE-E y répondant appartenait à un autre réseau. Il est important de noter que les taux de réponse aux sondages des partenaires et des chercheurs, répartis par réseau, étaient largement proportionnels à la répartition de la population des partenaires et des chercheurs participant au programme par réseau. Par conséquent, les résultats présentés dans le présent rapport combinent souvent les partenaires et les chercheurs afin de présenter des tailles d'échantillon suffisantes pour tirer des conclusions statistiques à partir de certaines données des sondages. On a veillé à la façon d'utiliser les résultats des sondages dans les conclusions, et d'autres mesures d'atténuation ont été employées afin de s'assurer que les résultats du programme n'étaient pas excessivement influencés par un seul réseau.

Résultats et conclusions

Pertinence

La raison initiale pour lequel le Programme des RCE-E a été créé est toujours valable. Le programme s'intègre dans les priorités du gouvernement fédéral, définies dans *Avantage Canada, la prochaine phase du Plan d'action économique du Canada* (budget de 2011) et la *stratégie en matière de S et T*. Le programme cadre également avec les résultats stratégiques ministériels énoncés dans l'architecture des activités de programmes (AAP) des trois organismes subventionnaires. Chacun des réseaux financés se conforme de façon similaire aux priorités définies dans les conditions générales du Programme des RCE-E : les sciences et les technologies de l'environnement; l'énergie et les ressources naturelles; les sciences et les technologies de la santé et les sciences de la vie connexes. Les deux autres priorités désignées (les technologies de l'information et des communications; la gestion, l'administration ou les finances) ne sont pas traitées par les réseaux financés actuellement. Aucun réseau finançable n'a toutefois été recensé dans ces domaines prioritaires. Le Programme des RCE-E étend la portée de la recherche et du développement (R et D) aux domaines visés par les réseaux financés. Deux des quatre réseaux n'existeraient pas sans le Programme des RCE-E. Les deux autres réseaux se limiteraient à l'échelle régionale, et leur portée serait restreinte sans l'appui fédéral.

Le besoin d'un programme comme le Programme des RCE-E demeure constant. Ce programme permet de combler une lacune dans le champ de l'innovation, entre la « validation de principe » et l'« élaboration du produit ». Le Programme des RCE-E fait appel à une approche en réseau dirigé par l'entreprise afin de rassembler des équipes de chercheurs des secteurs privé et public pour réaliser conjointement les tâches de R et D visant à répondre aux besoins recensés dans l'industrie. La nouveauté du

modèle dirigé par l'entreprise réside dans le fait que les équipes de chercheurs financées par chaque réseau peuvent être composées de chercheurs issus des universités, du secteur privé, d'organisations sans but lucratif ou d'une combinaison des trois. La particularité commune des réseaux, ainsi que le créneau du programme, correspond au fait que la recherche elle-même vise à répondre aux besoins de l'industrie ou de l'entreprise en faisant participer davantage le secteur privé dans la conception et la conduite de la recherche, assurant mieux ainsi l'adoption et l'utilisation des résultats. Le programme permet également de combler une lacune en offrant le financement nécessaire pour entreprendre ce type de recherche (c.-à-d. la recherche appliquée dirigée par le secteur privé, visant à répondre aux besoins propres à l'entreprise) qui, sinon, ne serait pas disponible ou serait insuffisant pour répondre complètement aux besoins recensés en matière de recherche.

Mise en œuvre

Même si l'expérience du programme se limite à seulement quatre réseaux financés, la conception du programme, en particulier son approche dirigée par l'entreprise, est un facteur permettant de s'assurer que la recherche entreprise répond aux besoins de l'industrie dans ces domaines. Toutefois, certains des résultats escomptés pour le Programme des RCE-E étaient peut-être trop ambitieux étant donné le calendrier de quatre ans fixé pour le programme (p. ex., relever d'importants défis de recherche, accélérer la commercialisation). Par ailleurs, la difficulté à établir des réseaux dirigés par l'entreprise a peut-être été sous-estimée. Les caractéristiques propres à chaque réseau (c.-à-d. la capacité administrative, l'expérience de recherche collaborative, les attentes des partenaires et les besoins de l'industrie) ont entraîné un certain degré de flexibilité dans la mise en œuvre du Programme des RCE-E. La mise en œuvre du programme a connu quelques difficultés et retards, car les réseaux ont eu du mal à établir des ententes de réseaux et à résoudre les problèmes liés à la propriété intellectuelle (PI). En conséquence, les projets de recherche n'ont pas été lancés aussi rapidement qu'on le proposait initialement dans les demandes de participation des réseaux au programme.

Les réseaux ont mis en place des modèles et des pratiques de gestion efficaces pour atteindre leurs résultats. Chaque réseau a cependant tiré des leçons importantes tout au long du processus. Par exemple, il est essentiel de prendre le temps nécessaire pour s'assurer que les bonnes personnes participent au réseau et sont appuyées par une structure de gouvernance et des processus de prise de décisions solides. La représentation majoritaire des partenaires de l'industrie dans les conseils des réseaux et les comités de sélection des projets permet de faire en sorte que la recherche financée reflète les besoins de l'entreprise. Renforcer la confiance et les relations entre les partenaires de l'industrie, du milieu universitaire et du gouvernement est un ingrédient indispensable de la réussite à long terme. Il est également important de veiller à ce que l'équipe de direction des

réseaux dispose des capacités administratives (c.-à-d. des ressources et de l'accès à des compétences précises) pour faire face aux complexités du réseau. Il importait aussi de disposer d'un large éventail de compétences au niveau des conseils d'administration, réunissant à la fois des spécialistes du secteur de l'industrie et des experts scientifiques, financiers et juridiques, pour mettre en place des réseaux et assurer leur rendement continu. En dernier lieu, il est important de définir des attentes réalistes en matière de rendement et des mesures de réussite qui reflètent le caractère unique de chaque réseau et des domaines dans lesquels il opère, ainsi que les résultats escomptés du programme.

Maintenant qu'un bon nombre des défis relatifs à la mise en place des structures de gouvernance et des pratiques de gestion au sein des réseaux ont été relevés, nous prévoyons que la réalisation des résultats des réseaux et du programme progressera plus rapidement, car davantage de projets de recherche seront menés au cours des années à venir.

Approche en réseau pour la recherche, le développement et l'innovation

Le Programme des RCE-E a permis d'améliorer la recherche, le développement et l'innovation dans les domaines des quatre réseaux financés. Le modèle dirigé par l'entreprise a encouragé la création de partenariats de recherche entre l'industrie et les universités (comme le prouvent les 89 projets auxquels ont participé 378 chercheurs).

En plus d'encourager les partenariats entre l'industrie et les universités, le modèle dirigé par l'entreprise a favorisé l'établissement de partenariats entre les secteurs de l'industrie, rassemblant même, dans certains cas, des secteurs qui, traditionnellement, ne travaillaient pas ensemble. Les ententes de réseaux et les dispositions en matière de PI, même si elles nécessitent un fort investissement initial en temps et en effort de la part de l'équipe de direction des réseaux et des partenaires, facilitent désormais la mise en place d'équipes ou de projets de R et D multisectoriels et multidisciplinaires. Des collaborations internationales ont été mises en place au besoin.

Le niveau de participation de l'industrie dans l'élaboration des priorités de recherche, la sélection des projets, les comités scientifiques, le conseil d'administration ainsi que l'orientation et la réalisation des projets de recherche garantit que les projets sont vraiment pertinents pour les besoins de l'industrie. Les partenaires des réseaux sont en mesure de participer pleinement au processus décisionnel et à la définition des objectifs de recherche, et peuvent influencer la planification de la recherche et les programmes.

Les réseaux ont élaboré des portefeuilles de projets qui répondent aux besoins de leurs membres. Ils renforcent les liens entre le milieu de la recherche et l'industrie et semblent en mesure de répondre aux besoins des

partenaires. Les premières indications attestent une visibilité accrue des chercheurs canadiens engagés dans ces réseaux.

Mobilisation et avantages de la recherche effectuée par les réseaux

L'approche en réseau dirigé par l'entreprise (y compris l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan stratégique, la sélection des projets et la supervision) est considérée comme un mécanisme efficace pour promouvoir la mobilisation de la recherche par l'industrie. Tous les réseaux ont réussi à établir et à renforcer des partenariats, à aider les partenaires à apprendre à travailler ensemble et à partager la PI, ainsi qu'à créer une base de connaissances.

Les approches relatives à la conduite de la recherche varient d'un réseau à l'autre selon la quantité de recherche réalisée par les universités, les entreprises et les organisations de recherche sans but lucratif. Par conséquent, les stratégies de mobilisation des résultats de la recherche sont différentes. Toutefois, les principaux mécanismes ciblés pour mobiliser la recherche sont le réseautage, les ententes de confidentialité et de PI ainsi que les publications à comité de lecture. Tous les réseaux utilisent les conférences, les ateliers et les réunions pour partager les résultats de la recherche avec les partenaires, les bailleurs de fonds et la collectivité plus large du réseau.

La mesure dans laquelle les partenaires auront mobilisé la recherche des réseaux et l'auront traduite en applications techniques, en produits et en processus d'ici la fin des quatre années de financement variera selon le secteur et le type de recherche. L'engagement des partenaires et la mesure dans laquelle une voie vers les premières applications commerciales a également été désignée constituent des facteurs principaux dans l'obtention des résultats escomptés. Même s'il est reconnu, de manière générale, qu'il est trop tôt pour s'attendre à obtenir des résultats à long terme, un des réseaux présente une première application de la recherche dans l'élaboration de produits de nouvelle génération.

Formation de personnes hautement qualifiées (PHQ)

Tous les RCE-E contribuent à la formation de PHQ par l'intermédiaire de la recherche universitaire, mais à des degrés différents. Les PHQ participant aux projets financés par les RCE-E acquièrent davantage de compétences techniques et professionnelles en rapport avec l'entreprise que celles qui participent à d'autres réseaux comparables ayant fait l'objet d'un sondage. Elles acquièrent également de l'expérience en lien avec les besoins des intervenants industriels qui participent aux réseaux, ce qui améliore leurs perspectives d'emploi après l'obtention de leur diplôme. Au total, 83 PHQ dans des établissements universitaires ont participé à des projets de recherche financés par les quatre RCE-E au cours de la première année. Ce nombre devrait augmenter, car la participation des PHQ dans certains réseaux à ce jour a été influencée par des retards dans la mise en route des recherches basées à l'université. En plus de la

formation des PHQ dans les universités, la recherche effectuée par les réseaux offre également de la formation aux chercheurs du secteur privé, en leur permettant de participer aux projets de recherche et de travailler avec les chercheurs des universités et d'autres PHQ. Par ailleurs, deux réseaux utilisent une approche de mentorat, grâce à laquelle un représentant de l'industrie guide les projets de recherche d'un réseau. Dans un des réseaux, l'approche de mentorat a permis aux représentants de l'industrie de participer directement à toutes les étapes des projets, a aidé les chercheurs à continuer de répondre aux besoins de l'industrie et, l'heure venue, à agir comme défenseur de la mobilisation des résultats de recherche.

Rendement
(efficience et
économie)

On utilise des moyens efficaces et efficaces pour livrer le Programme des RCE-E. Il est prouvé que le programme gère efficacement ses ressources opérationnelles par rapport à ses fonds de subventions, surtout si on le compare à d'autres programmes qui disposent de fonds de subventions plus importants. Par ailleurs, les réseaux individuels équilibrent efficacement leurs dépenses administratives comparativement aux fonds alloués à la recherche. Toutefois, certains réseaux présentent un fardeau administratif plus lourd à ce stade, étant donné le retard pris pour être totalement opérationnel et faire approuver leurs projets de recherche.

Le programme a également dépassé efficacement les exigences en matière de fonds de contrepartie, d'après les dépenses réelles, ainsi que les fonds engagés. En réalité, d'après les dépenses réelles, les projections des contributions des partenaires aux dépenses ont été dépassées (plus que doublées) lorsqu'on combine tous les réseaux. Toutefois, les fonds ne sont pas utilisés au taux attendu en raison des retards dans la mise en œuvre des réseaux.

D'après les fonds engagés, les réseaux financés combinés dépassent également les exigences en matière de fonds de contrepartie. À ce jour, une part importante des fonds non affectés aux RCE-E (83 %) provient d'organisations du secteur privé (46 %) et du secteur public (fédéral et provincial) (37 %).

Les possibilités d'améliorer l'efficacité du programme sont peu nombreuses. Toutefois, le délai court alloué au programme est une source de préoccupation pour plusieurs réseaux, qui s'inquiètent de leur capacité à optimiser leur efficacité (c.-à-d. obtenir des résultats), leur efficience (c.-à-d. réduire les dépenses administratives) et leur économie (c.-à-d. optimiser l'apport financier). Les réseaux étaient particulièrement préoccupés par le manque de pertinence des mesures ou des indicateurs actuels pour leurs réseaux. Les publications, par exemple, ont été considérées comme moins pertinentes pour les réseaux dirigés par l'entreprise. Des indicateurs plus pertinents, tels que l'amélioration de

l'état de préparation de la technologie, ont été jugés importants. On a donc désigné un domaine clé pouvant faire l'objet d'améliorations : les exigences en matière de production de rapports, qui doivent cadrer avec les réseaux dirigés par l'entreprise, prendre une forme moins académique.

Recommandations

Recommandation 1 : Le Programme des RCE-E commence à montrer des résultats; le modèle devrait donc être maintenu à l'échelle fédérale. Le Programme des RCE-E répond à un besoin permanent en R et D coopérative dirigée par le secteur privé, et progresse vers l'obtention des résultats escomptés. Il est encore trop tôt pour conclure définitivement que le programme atteindra ses objectifs visant à augmenter les investissements du secteur privé dans la recherche au Canada, à prendre en charge la formation de chercheurs qualifiés et à relier les idées et les talents qui en découlent aux entreprises cherchant à innover sur le marché, étant donné que nous en sommes au début du programme et que le nombre de réseaux financés est limité, entre autres. Toutefois, les résultats de l'évaluation appuient la validité et un financement supplémentaire du modèle de programme. Les résultats soutiennent également la participation du gouvernement fédéral dans le financement du modèle de programme, car un tel financement améliore la portée et la nature des réseaux financés.

Recommandation 2 : S'il est renouvelé ou prolongé, le Secrétariat des RCE devrait tenir compte de ce qui suit pour améliorer la pertinence et l'efficacité actuelles du programme. Premièrement, permettre aux réseaux existants de se présenter de nouveau aux futurs concours du programme; il est en effet probable que l'appui du gouvernement fédéral soit toujours nécessaire pour que ces réseaux atteignent les résultats du programme. Deuxièmement, se concentrer sur les étapes permettant de solliciter les demandes de réseaux dans des domaines prioritaires non financés à ce jour afin d'améliorer l'harmonisation du programme avec les domaines prioritaires et les besoins du secteur privé (c.-à-d. dans les deux domaines prioritaires non encore financés). Troisièmement, offrir plus de soutien à l'élaboration des demandes des réseaux et à la mise en œuvre des réseaux financés afin d'aider à atténuer ou à diminuer les défis ayant compromis la mise en œuvre et le fonctionnement des réseaux à ce jour. L'appui à la mise en œuvre des réseaux pourrait inclure la désignation des types d'expertise et de ressources nécessaires à la mise en place d'un réseau dirigé par l'entreprise, ainsi que l'offre d'une aide supplémentaire, parallèlement à l'élaboration d'ententes de réseaux. Quant au processus de demande, l'on pourrait se concentrer davantage sur l'évaluation de l'expertise et des ressources nécessaires dans les futurs concours du programme en révisant les critères d'évaluation du programme et les exigences liées à la demande.

Recommandation 3 : Les résultats escomptés et la stratégie de mesure du rendement du Programme des RCE-E devraient être revus. Bien que la théorie sous-tendant le programme semble adaptée, d’après la nature et le rendement des quatre réseaux financés à ce jour, il est nécessaire de revoir le modèle logique du programme, la stratégie de mesure du rendement ainsi que la mesure dans laquelle certains résultats peuvent être atteints et dans quel délai. D’après les conclusions de l’évaluation, il est nécessaire d’établir un lien plus solide entre les résultats à l’échelle des réseaux et ceux du programme. Par conséquent, nous devons poursuivre nos efforts pour mieux démontrer la façon dont les résultats des réseaux individuels contribuent aux résultats du programme. Il faudrait ainsi affiner davantage les résultats escomptés dans le modèle logique du programme. Il faudrait également réviser la stratégie de mesure du rendement, ainsi que l’évaluation de la qualité et de l’exhaustivité des données collectées, afin d’améliorer la pertinence, l’adéquation et la fiabilité des indicateurs de rendement utilisés pour mesurer le rendement des réseaux et du programme. Les révisions de la stratégie de mesure du rendement pourraient être guidées par un examen des données relatives au rendement déjà collectées, ainsi que par le travail continu réalisé avec les quatre réseaux dirigés par l’entreprise.

1.0 Introduction

1.1 Contexte de l'évaluation

Le présent rapport expose les résultats de la première évaluation du Programme des réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise (RCE-E). L'évaluation est fondée sur le Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et sur le Cadre de vérification axé sur les risques (CGRR-CVAR), qui indiquent qu'une étude de la pertinence et de l'efficacité doit être menée afin de guider le renouvellement éventuel du financement et le maintien des structures d'autorité en place du programme.¹ Les conditions générales du Programme des RCE-E s'appliquent pour une période de cinq ans, jusqu'en juin 2012. L'évaluation actuelle vise à respecter cette exigence afin de documenter le processus de renouvellement éventuel du programme et de satisfaire aux exigences concernant la portée de l'évaluation, énoncées dans la *Politique sur l'évaluation* du Conseil du Trésor.

Comme il est indiqué dans la section 2.0 du présent rapport, l'évaluation traite des enjeux liés à la pertinence, à la mise en œuvre et à l'efficacité du programme (c.-à-d. la mesure dans laquelle le programme atteint les résultats escomptés). Les données collectées, lors de l'évaluation, auprès des RCE-E, des RCE récemment financés et, dans la mesure du possible, des réseaux récemment financés par des programmes d'organismes comparables serviront à établir des comparaisons et constitueront des données de référence pour l'évaluation sommative. L'évaluation du Programme des RCE-E couvre la période allant du lancement du programme (exercice financier 2007-2008) à la fin de l'exercice 2010-2011.

1.2 Aperçu du programme

Les sciences et la technologie (S et T) jouent un rôle de premier plan pour ce qui est d'aider les Canadiens à relever des défis pressants sur le plan social. Les S et T contribuent aussi à stimuler l'innovation des entreprises, ce qui permet aux économies d'accroître leur productivité et leur compétitivité à long terme et ainsi de favoriser l'accroissement du niveau et de la qualité de vie au fil des années. Cependant, les investissements du secteur privé canadien dans les S et T et les nouvelles technologies et la demande de travailleurs hautement qualifiés sont faibles comparativement à ceux des autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Cela contribue à la faible croissance de la productivité par rapport aux États-Unis, le plus important partenaire commercial du Canada.

Dans sa stratégie en matière de S et T, *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, le gouvernement du Canada définit un cadre stratégique pluriannuel qui vise à améliorer la compétitivité à long terme du Canada et la qualité de vie des citoyens grâce à trois avantages interreliés et fondés sur les S et T. Cette stratégie préconise l'avantage entrepreneurial pour renforcer l'engagement du secteur privé envers la R et D et l'innovation tout aussi essentiels à la productivité qu'à la compétitivité, l'avantage du savoir pour faire en sorte que les

¹ Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et Cadre de vérification axé sur les risques pour le Programme des RCE-E (janvier 2010), p. 21.

universités et les collèges du Canada conservent leur réputation mondiale d'excellence en recherche, et l'avantage humain pour que le Canada puisse avoir accès aux chercheurs et aux innovateurs hautement compétents dont il a besoin.

Le budget de 2007 prévoyait un vaste éventail de mesures rapides à l'appui de la stratégie en matière de S et T, dont la mise en œuvre de trois nouveaux programmes du Secrétariat des RCE dans le but de tirer profit de l'importante base de recherche du secteur public du Canada, à l'avantage de la recherche et de l'innovation en entreprise : le Programme des RCE-E, le Programme des centres d'excellence en commercialisation et en recherche (CECR) et le Programme de stages en R et D industrielle (SRDI). Ces trois programmes ont pour but d'augmenter les investissements du secteur privé dans la recherche au Canada, de favoriser la formation de chercheurs qualifiés et de mettre les idées et le talent qui en résultent au service des entreprises qui souhaitent commercialiser ces innovations. Comme l'indique le budget de 2007, le Secrétariat des RCE a mis en place le Comité consultatif du secteur privé (CCSP) afin de garantir que les CECR et les programmes des RCE-E répondent aux besoins des entreprises.

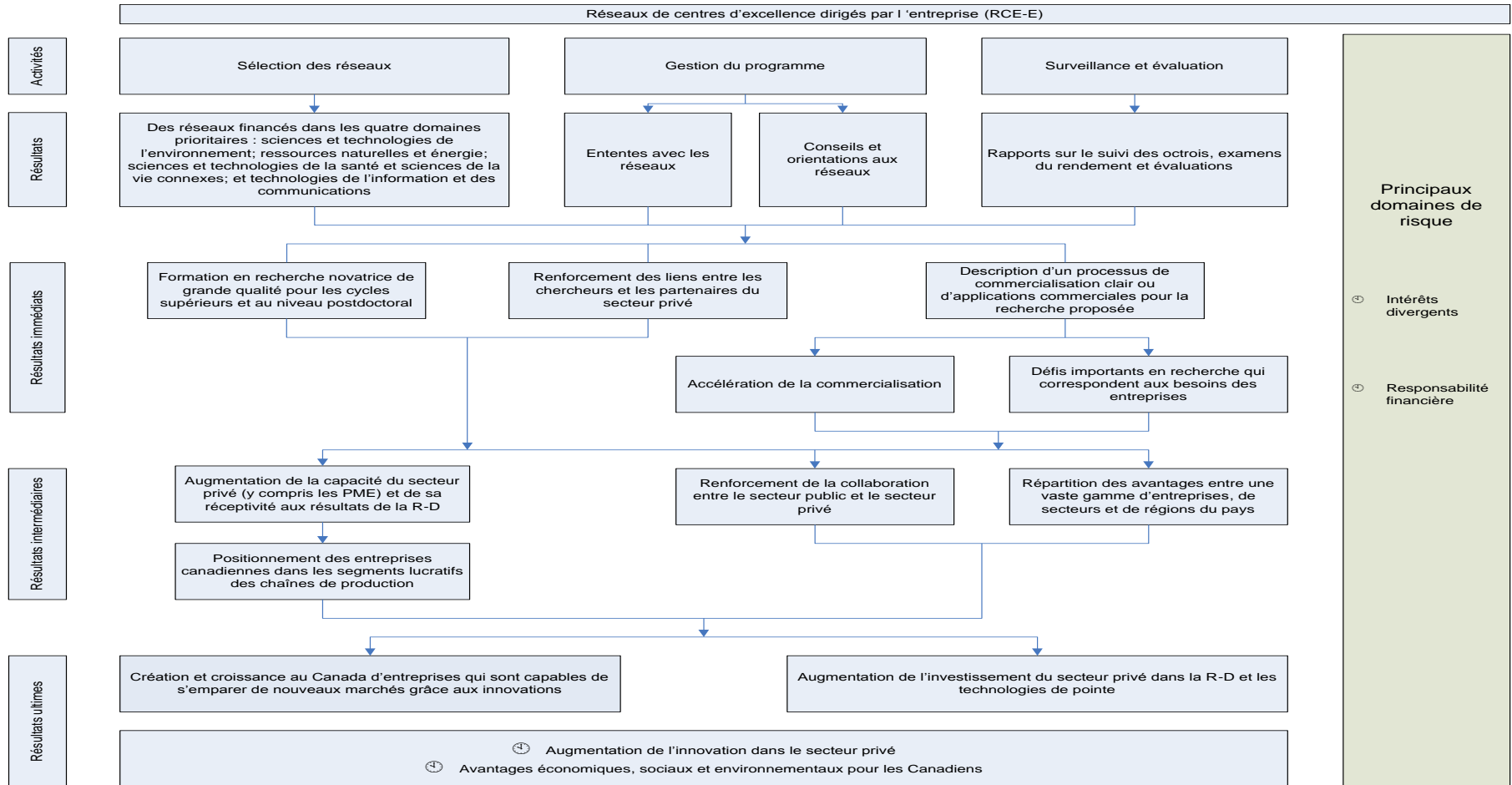
Le gouvernement du Canada a affecté 46 millions de dollars sur quatre ans à la création du Programme des RCE-E : 39 310 473 \$ pour les subventions, 2 837 652 \$ pour augmenter l'engagement direct des petites et moyennes entreprises (PME) dans les activités des réseaux (dont 1 417 902 \$ ont été accordés en 2010-2011) et 3 851 875 \$ pour administrer le programme. Le but du Programme des RCE-E est de financer des réseaux collaboratifs d'envergure pour encourager l'innovation dans le secteur privé en vue d'assurer aux Canadiens des retombées sur le plan de l'économie, de la société et de l'environnement et promouvoir un avantage entrepreneurial. À ce titre, le programme soutient l'innovation dans cinq domaines prioritaires :

- les sciences et les technologies de l'environnement;
- l'énergie et les ressources naturelles;
- les sciences et les technologies de la santé et les sciences de la vie connexes;
- les technologies de l'information et des communications;
- la gestion, l'administration et les finances.²

Le modèle logique global du Programme des RCE-E est présenté dans la figure 1-1, tel qu'il a été élaboré pour le Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats (CGRR). Le modèle logique est essentiel à la validation de la théorie sous-tendant le programme et, à ce titre, les questions de l'évaluation relatives au rendement du programme (efficacité) sont fondées sur les résultats immédiats, intermédiaires et ultimes, décrits dans le modèle logique (figure 1-1).

² Bien que les technologies de l'information et des communications ainsi que la gestion, l'administration ou les finances aient été désignées comme des domaines prioritaires du programme, aucun des réseaux actuels ne les gère directement.

Figure 1-1 : Modèle logique du Programme des RCE-E



1.3 Aperçu des réseaux financés

Quatre réseaux sont actuellement financés par le Programme des RCE-E pour la période allant de 2008-2009 à 2012-2013.³ Ces réseaux sont les suivants :

- Réseau des nanoproducts de la forêt canadienne (ArboraNano);
- Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN);
- Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM);
- Systèmes de production d'énergie utilisant des technologies ultra-viables (STEPS).

Pour ces réseaux, les montants de financement s'étendent de 8,9 millions de dollars à 12,4 millions de dollars. Le tableau 1-1 présente un aperçu des quatre réseaux.

1.4 Structure du rapport

La section 2.0 du présent rapport donne un aperçu de la méthodologie utilisée pour réaliser cette évaluation, indique la manière dont les différentes sources de données répondent aux enjeux et aux questions de l'évaluation et examine les limites de l'étude. Les sections 3.0 à 8.0 présentent les résultats et les conclusions clés de l'évaluation. La section 9.0 résume les conclusions et traite les recommandations qui en découlent.

³ À l'origine, la période de financement était de quatre ans, de 2008-2009 à 2011-2012, mais elle a été prolongée de un an, sans financement supplémentaire.

Tableau 1-1 : Profil analytique des réseaux

Caractéristiques	ArboraNano	CQDM	GARDN	STEPS
Objectif	Créer une nouvelle bioéconomie canadienne qui mise sur des produits durables, novateurs, très complexes et neutres en carbone, contenant des nanomatériaux issus des vastes ressources forestières du pays.	Accélérer le processus de découverte de médicaments et développer des médicaments plus sûrs et efficaces.	Promouvoir les technologies aérospatiales pour la protection de l'environnement.	Faire face aux difficultés que suscite la viabilité de la production d'énergie aux hydrocarbures, pour garantir aux Canadiens une source d'énergie propre à la fois sécuritaire et abordable.
Cible				
Membres fondateurs	2 dans le secteur privé; 1 dans les organisations provinciales; RCE-E	3 dans le secteur privé; 2 dans les organisations provinciales; RCE-E	3 dans le secteur privé; RCE-E	PTRC : 2 dans les organisations provinciales; 1 au gouvernement fédéral; 1 dans une université
Membres du réseau	8 dans le secteur privé; 7 dans le milieu universitaire; 3 dans les organisations provinciales	5 dans le secteur privé (membres associés); 6 dans le milieu universitaire; 3 au gouvernement; 12 autres	9 dans le secteur privé; 8 dans le milieu universitaire; 1 dans le gouvernement; 2 autres	15 dans le secteur privé; 5 dans le milieu universitaire; 1 autre 2 dans les bailleurs de fonds du gouvernement
Chercheurs	42 dans le secteur privé; 27 dans le milieu universitaire; 3 au gouvernement fédéral; 3 dans les organisations provinciales	42 dans le secteur privé; 45 dans le milieu universitaire; 30 dans les hôpitaux	112 dans le secteur privé; 17 dans le milieu universitaire	20 dans le milieu universitaire; 8 autres
Personnel hautement qualifié (PHQ)	34 dans le milieu universitaire	8 dans le milieu universitaire	2 dans le secteur privé; 9 dans le milieu universitaire	32 dans le milieu universitaire
Mentors	Sans objet	20 dans le secteur privé	Sans objet	Sans objet
Gouvernance				
Conseil d'administration (CA)	16 représentants au total, dont 7 parmi les membres des réseaux (5 dans l'industrie et 2 dans les universités)	13 directeurs, un secrétaire, deux membres honoraires (deux partenaires fondateurs dans le secteur privé)	16 membres comprenant des représentants de l'industrie, du milieu universitaire et du gouvernement	Conseil du PTRC composé de 12 membres, représentants de l'industrie, indépendants, du gouvernement et du milieu universitaire

Tableau 1-1 : Profil analytique des réseaux

Caractéristiques	ArboraNano	CQDM	GARDN	STEPS
Comité scientifique	4 responsables de la plateforme de produits (industries de l'aérospatiale, de l'automobile, de la foresterie et de la médecine) 4 responsables des thèmes de recherche (revêtements, matériaux composites, principes fondamentaux et traitement)	Comité d'orientation stratégique composé de membres issus de l'industrie pharmaceutique, d'entreprises en biotechnologie, du milieu universitaire, du Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) et du CQDM	12 membres Comité de recherche dirigé par le Groupe de travail de l'aviation canadienne sur l'environnement (GT-ACE)	Groupe Aviseur Technique du PTRC composé de représentants indépendants, de l'industrie et du gouvernement
Équipe de direction	1 directeur des réseaux à temps plein 1 directeur scientifique à temps partiel 1 adjoint administratif à temps plein	1 président et président-directeur général à temps plein 1 vice-président à temps plein, Recherche et développement des entreprises 1 directeur à temps plein des finances et de l'administration, et secrétaire adjoint et trésorier de la Société 1 directeur des programmes à temps plein 1 coordonnateur administratif à temps plein	1 gestionnaire à temps plein 2 directeurs scientifiques venus de l'industrie Le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRFAQ) fournit des services financiers, administratifs et de communication liés au programme	Directeur général du PTRC Gestionnaire du STEPS Gestionnaire des services corporatifs du PTRC Coordonnateur des communications du PTRC Gestionnaire des communications du PTRC Adjoint administratif du PTRC
Ressources				
Contributions des subventions des RCE-E	6 779 000 \$ (2009-2011)	9 559 133 \$ (2009-2011)	6 671 242 \$ (2009-2011)	7 914 000 \$ (2009-2011)
Contributions des partenaires – En espèces	1 301 491 \$ (2009-2011)	13 982 000 \$ (2009-2011)	14 765 960 \$ (2009-2011)	9 347 680 \$ (2009-2011)
Contributions des partenaires – En nature	668 846 \$ (2009-2011)	Inconnu ⁴ (2009-2011)	12 167 637 \$ (2009-2011)	1 772 900 \$ (2009-2011)

⁴ Remarque : Le CQDM n'assure pas le suivi des contributions en nature.

Tableau 1-1 : Profil analytique des réseaux

Caractéristiques	ArboraNano	CQDM	GARDN	STEPS
Projets de recherche	16 projets de recherche financés jusqu'en 2013	7 projets de recherche financés	13 projets financés	53 projets financés
Nombre de projets réalisés par les universités	11	5	0	39 par le milieu universitaire
Nombre de projets dirigés par le secteur privé	5 (y compris FPIInnovations)	2 (PME)	13	0
Nombre de projets d'autre nature	Sans objet	Sans objet	Sans objet	14 par le Saskatchewan Research Council (SRC)

2.0 Méthodologie

2.1 Enjeux relatifs aux évaluations

Étant donné que le Programme des RCE-E a été mis en œuvre récemment, il n'avait encore jamais été évalué. La présente évaluation est axée sur les questions liées à la pertinence et au rendement du programme (efficacité, économie et efficience) afin de documenter le processus de renouvellement du programme et de satisfaire aux exigences de la *Politique sur l'évaluation* du Conseil du Trésor. Le Programme des RCE-E constituant par ailleurs une nouvelle approche pour le Secrétariat des RCE, certaines questions relatives à sa mise en œuvre ont également été examinées.

Le tableau 2-1 souligne les questions et les enjeux relatifs à l'évaluation. Les questions et enjeux présentés dans le tableau ont été élaborés en collaboration avec le Comité de gestion des RCE et le Comité de direction des RCE, qui les ont également approuvés.

Tableau 2-1 : Enjeux et questions d'évaluation

Pertinence
1. Dans quelle mesure a-t-on encore besoin d'une approche en réseau pour le financement de la recherche, du développement et de l'innovation?
1.1 Quel créneau le programme occupe-t-il par rapport aux autres programmes de financement de réseaux de recherche?
2. Le gouvernement fédéral a-t-il un rôle nécessaire à jouer dans la prestation du programme?
3. Dans quelle mesure le programme est-il conforme aux priorités du gouvernement fédéral?
Mise en œuvre
4. Dans quelle mesure la conception du programme a-t-elle facilité ou entravé l'obtention des résultats escomptés?
4.1 Dans quelle mesure les réseaux financés ont-ils mis en œuvre des modèles et des pratiques de gestion efficaces pour atteindre les résultats escomptés?
Rendement (efficacité) : Réalisation des résultats escomptés
Approche en réseau pour la recherche, le développement et l'innovation
5. Comment et dans quelle mesure le programme a-t-il amélioré la recherche, le développement et l'innovation dans les domaines des réseaux financés?
5.1 Dans quelle mesure le programme a-t-il facilité des collaborations internationales, multidisciplinaires et multisectorielles pour s'attaquer aux défis de recherche?
5.2 Dans quelle mesure la recherche entreprise par les réseaux répond-elle aux besoins des organismes partenaires?
Mobilisation et avantages de la recherche en réseau
6. Quelle a été l'incidence du programme sur les organismes partenaires (tout particulièrement les partenaires industriels)?
6.1 Dans quelle mesure les organismes partenaires ont-ils mobilisé les connaissances ou la technologie?
6.2 Dans quelle mesure les organismes partenaires ont-ils bénéficié des activités du réseau et de l'utilisation des connaissances ou de la technologie du réseau?
Formation de personnes hautement qualifiées (PHQ)

Tableau 2-1 : Enjeux et questions d'évaluation

7.	Quelle a été l'incidence du programme sur la formation de PHQ?
7.1	Dans quelle mesure les PHQ on-t-elles acquises des connaissances, des compétences et une expérience (techniques et professionnelles) qui présentent un intérêt pour le secteur privé ou public?
Rendement (efficacité et économie) : Démonstration de l'efficacité et de l'économie	
8.	Dans quelle mesure a-t-on recours à des mécanismes efficaces et efficaces pour exécuter le programme?
8.1	Dans quelle mesure peut-on améliorer l'efficacité du programme?

2.2 Méthodologie d'évaluation

La méthodologie d'évaluation est résumée dans le tableau 2-2. Des précisions sont apportées dans la section suivante.

Tableau 2-2 : Résumé de la méthodologie d'évaluation

Méthode	Description
Étude des documents	Étude des documents gouvernementaux et propres aux réseaux, du CRSNG, des IRSC, du CRSH, du Secrétariat des RCE, du Programme des RCE-E
Analyse des données	Analyse des données liées au programme et aux réseaux
Entrevues	Quatorze entrevues avec 19 intervenants à l'échelle du programme et 44 entrevues avec 45 intervenants ayant participé aux quatre RCE-E financés.
Sondages	Sondages sur Internet auprès des partenaires des RCE-E (n = 23) et des chercheurs (n = 44), ainsi que des partenaires (n = 78) et des chercheurs (n = 219) ayant participé à des réseaux comparables
Études de cas	Les résultats découlant de l'étude des documents, des données, des entrevues et des sondages propres à chaque réseau ont également été intégrés à des études de cas individuelles.

Étude des documents

L'étude des documents consistait en un examen des documents du Programme des RCE-E dans leur intégralité, des documents gouvernementaux, des documents des RCE-E individuels et de la documentation en général. Les documents ont été étudiés et évalués selon leurs contributions à des questions et à des enjeux précis relatifs à l'évaluation. Les principaux résultats de l'étude des documents ont été intégrés, comme il se doit, au présent rapport. L'annexe B recense les documents étudiés.

Les résultats propres aux réseaux, qui découlent de l'étude des documents, ont été intégrés à des études de cas individuelles.

Analyse des données

Les données financières et autres du Programme des RCE-E dans son intégralité, des RCE-E individuels et des réseaux comparables ont été analysées pour permettre de traiter la pertinence, l'efficacité, l'efficience et l'économie du programme. Les principaux résultats de l'analyse des données ont été intégrés, comme il se doit, au présent rapport.

Il convient de noter qu'au cours de l'analyse des données, des problèmes de qualité sont apparus dans les données. Par exemple, l'un des réseaux (GARDN) avait initialement désigné un grand nombre de chercheurs, dont plusieurs, en fait, ne participaient pas directement au réseau. Dans la mesure du possible, ces incohérences ont été corrigées afin de garantir l'exactitude et la mise à jour des données présentées dans le présent rapport. Néanmoins, dans le cadre de cette étude, il a été impossible de valider complètement toutes les données. Par exemple, en raison de retards dans la phase de production de rapports liés à l'évaluation, les rapports annuels de la deuxième année ont été mis à disposition au cours des dernières étapes de cette étude. Comme elles n'entraient pas dans le cadre de l'évaluation, ces données n'ont pas pu être validées auprès des réseaux individuels, ni corrigées, tel que cela avait été fait pour les données tirées des rapports annuels de la première année.

Entrevues

Au total, 64 personnes ont été interrogées en personne ou par téléphone. Il s'agissait d'intervenants du programme et des réseaux. La répartition des entrevues est présentée dans le tableau 2-2.

Tableau 2-2 : Répartition des entrevues avec les principaux répondants

Type	Programme	ArboraNano	CQDM	GARDN	STEPS	Total
Comité de gestion des RCE	3 ⁵					6
Direction et personnel (programme et réseau)	2 ⁶	2	1 ⁷	1	1	10
CCSP	2					2
Membres des comités d'experts	4					4
Candidats dont la demande d'établissement d'un réseau n'a pas été financée	3					3
Partenaires du réseau et membres du comité		5	6	5	7	23
Chercheurs		2	2	3	1	8
PHQ		2	2	2	2	8
Total	14	11	11	11	11	64

⁵ Avec 6 personnes

⁶ Avec 4 personnes

⁷ Avec 2 personnes

Dans la mesure du possible, les entrevues ont été réalisées en personne. Toutefois, certaines ont été menées par téléphone. Les entrevues ont été planifiées au moment qui convenait le mieux à la personne interrogée et se sont déroulées dans la langue officielle de son choix. Une fois les entrevues planifiées, un guide d'entrevue a été transmis aux personnes pour les aider à se préparer. Selon leur type, les entrevues duraient entre une demi-heure et deux heures.

Étant donné le petit nombre d'entrevues réalisées, ces dernières ont été réparties comme l'indique le tableau 2-2 pour les raisons suivantes :

- Entrevues avec des représentants du Comité de gestion des RCE : Il a été jugé important de consulter les représentants du CRSNG, des IRSC, du CRSH et d'Industrie Canada (IC). Certaines de ces entrevues mettaient en jeu plusieurs personnes afin de garantir que toutes les questions obtiendraient une réponse complète.
- Entrevues avec la direction et le personnel du secrétariat des RCE: Plusieurs personnes du programme et des réseaux pouvaient fournir de précieux renseignements pour cette étude. Toutefois, étant donné qu'un petit nombre d'entrevues avait été prévu au budget, la direction et le personnel chargés du programme ont été interrogés individuellement ou en groupe, car les renseignements recherchés n'étaient pas jugés sensibles.
- Deux entrevues avec les membres du CCSP : Depuis sa création en 2007, le CCSP a compté 13 membres. Étant donné le petit nombre d'entrevues, on a considéré que deux personnes fourniraient suffisamment de renseignements sur les enjeux pertinents, en particulier parce que les personnes sélectionnées sont des membres actifs depuis la création du Comité et connaissent parfaitement le programme.
- Entrevues avec des membres du groupe d'experts : 36 personnes ont participé aux entrevues en tant que membres du groupe d'experts. Les présidents du groupe d'experts ont été choisis pour les entrevues, notamment ceux liés aux réseaux ayant connu l'échec.
- Entrevues avec les candidats non retenus : Quatre organisations ont rempli une demande complète de financement dans le cadre du Programme des RCE-E, mais n'ont malheureusement pas été retenues. Nous avons tenté de les interroger toutes les quatre, mais seules trois d'entre elles étaient disponibles.
- Entrevues avec les membres de divers comités et avec les membres des réseaux⁸ : Les membres de divers comités et les membres des réseaux étaient censés connaître la pertinence du programme et du réseau, du point de vue des organisations qu'ils représentent. Les membres des comités étaient également susceptibles de connaître les différents aspects de la mise en œuvre et du fonctionnement du programme et du réseau, car ils ont directement participé à la mise en œuvre du réseau. En fin de compte, ils ont donné leur avis sur le rendement du programme et du réseau en tant que personnes participant au rendement du réseau dans son ensemble et du point de vue de leur

⁸ Il convient de noter que certains membres des réseaux sont également membres d'un comité.

organisation individuelle. Par ailleurs, la nature des renseignements obtenus de la part des membres des comités et des réseaux était plus qualitative et, par conséquent, mieux adaptée à des entrevues approfondies. Une certaine importance a donc été donnée au nombre d'entrevues avec les membres des comités et des réseaux.

- Chercheurs : on s'attendait à ce que les chercheurs donnent leur avis sur la pertinence, la mise en œuvre et le rendement du réseau du point de vue des projets de recherche entrepris. À cette fin, les chercheurs se révélaient de bons candidats aux entrevues, car les renseignements qu'on leur demandait étaient quantifiables. Certains avantages pouvaient néanmoins être liés à l'obtention de renseignements qualitatifs permettant d'expliquer certains des renseignements quantitatifs recueillis par l'intermédiaire des sondages. À cette fin, un petit nombre d'entrevues approfondies menées auprès de chercheurs a aussi été réalisé pour chaque réseau.
- PHQ : Les PHQ devaient donner leur avis sur la pertinence, la mise en œuvre et le rendement du réseau du point de vue des projets de recherche auxquels elles avaient participé. On a envisagé de réaliser des sondages auprès des PHQ prenant part aux réseaux. Toutefois, comme les RCE-E en sont encore à leurs débuts, le nombre de PHQ ayant participé aux projets de recherche financés par les RCE-E est très limité. Comme tel, le nombre de PHQ prenant part aux RCE-E était insuffisant pour réaliser un sondage. On a donc décidé de remplacer le sondage auprès des PHQ par des entrevues. Alors que les chercheurs ont été en mesure de fournir des renseignements sur l'incidence du réseau sur les PHQ, il a été jugé important de les accompagner de renseignements obtenus directement auprès de deux PHQ de chacun des quatre réseaux, pour un total de huit entrevues.

Sondages sur Internet

Quatre sondages sur Internet, tous menés selon la technique du recensement, ont été réalisés pour les besoins de l'évaluation, auprès de quatre groupes : partenaires des RCE-E, chercheurs des RCE-E, partenaires des réseaux comparables du CRSNG, des RCE et des IRSC et chercheurs des réseaux comparables du CRSNG, des RCE et des IRSC. Aux fins des sondages :

- les partenaires ont été définis comme des représentants des organisations affiliées au réseau à titre de partenaires de financement ou de membres de l'un des comités du réseau ou de membres du réseau;
- les chercheurs ont été définis comme des personnes participant aux projets financés par les réseaux, soit en tant que chercheur principal, soit en tant que membre de l'équipe de recherche du projet;
- les réseaux comparables ont été définis comme des réseaux de recherche dans des domaines de recherche élargis similaires, présentant des niveaux de financement comparables qui existaient depuis une période semblable à celle des RCE-E (c.-à-d. moins de cinq ans).

La liste des partenaires et des chercheurs des RCE-E a été compilée à partir des rapports d'étape soumis par les réseaux au Secrétariat des RCE. Elle a été validée et mise à jour par les réseaux individuels. La population des partenaires désignée pour le sondage était réduite pour deux raisons : premièrement, la plupart des réseaux comptaient un petit nombre de partenaires; deuxièmement, certains des partenaires ont été retirés de la population sondée, car ils avaient déjà été interrogés ou avaient été éliminés pendant le processus de planification des entrevues (en raison d'un refus, ou d'un engagement insuffisant dans les réseaux ou de leur connaissance des réseaux trop faibles pour répondre et participer à une entrevue).

Les listes des partenaires et des chercheurs des réseaux comparables ont été fournies par le CRSNG, le Secrétariat des RCE et les IRSC, d'après les renseignements disponibles dans les bases de données du programme.

Pour tous les sondages, les personnes ont reçu une invitation par courriel et un rappel. Le tableau 2-3 souligne la distribution définitive de l'échantillon pour chaque sondage.

Tableau 2-3 : Distribution du sondage auprès des partenaires

Réseau	Échantillon de départ	Retiré des entrevues	Aucune adresse de courriel/ adresse non valide	N'est plus présent	N'est pas associé au réseau	Échantillon valide/réel	Réponses complètes/totales	Taux de réponses valides	Marge d'erreur/erreur d'échantillonnage
Sondages auprès des partenaires									
RCE-E	88	39 ⁹	0	0	0	46	23	50 %	±14 %
Comparaison	345	0	9	4	7	325	78	24 %	±10 %
CRSNG	230	0	9	4	6	211	57	27 %	±11 %
RCE	115	0	0	0	1	114	21	18 %	±19 %
Sondages auprès des chercheurs									
RCE-E	235	8	0	0	121	106	44	42 %	±11 %
Comparaison	559	0	2	0	2	558	219	40 %	±5 %
CRSNG	326	0	0	0	2	324	139	42 %	±6 %
RCE	139	0	1	0	0	138	56	41 %	±10 %
IRSC	94	0	1	0	0	93	24	26 %	±17 %

⁹ Remarque : Les 39 partenaires des RCE-E retirés comprennent les 23 entrevues réalisées, ainsi que ceux qui ont été éliminés pendant le processus de programmation des entrevues (parce qu'ils ont refusé ou indiqué qu'ils ne participaient pas au réseau ou qu'ils n'y participaient pas suffisamment pour contribuer aux entrevues, etc.).

Études de cas

Les résultats provenant de l'étude des documents, de l'analyse des données, des entrevues et des sondages liés à chaque réseau ont été intégrés à des études de cas relatives individuels, qui ont permis d'établir le profil de chaque réseau et de présenter les résultats propres aux réseaux pour chaque enjeu et question de l'évaluation.

2.3 Limites

De manière générale, la méthodologie d'évaluation est solide et sert de point de départ pour tirer des conclusions concernant tous les enjeux et toutes les questions à l'aide de plusieurs sources de données. Il existe des limites dans la méthodologie d'évaluation. Toutefois, elles ont été soigneusement prises en compte lors de la réalisation des analyses et sont reconnues dans l'interprétation des résultats. Les limites et les mesures d'atténuation sont décrites ci-dessous.

- **Qualité des données/calendrier des données :**

Des problèmes d'uniformité et de disponibilité ont été observés concernant les données relatives à la mesure du rendement, recueillies par le programme. Par exemple, certains réseaux ont rassemblé des renseignements précis à l'appui de certaines exigences en matière de production de rapports (p. ex., contributions en nature et en espèces, par source, pour chaque projet), contrairement à d'autres. Dans le cas où le réseau ne disposait pas des renseignements détaillés, il n'a pas toujours été possible d'obtenir ces renseignements en respectant le champ d'action de cette étude et les ressources disponibles. Par ailleurs, ce sont essentiellement les rapports annuels de la première année qui ont été utilisés comme référence pour analyser les données, car les rapports annuels de la deuxième année ont été mis à disposition tardivement dans le processus d'évaluation. Bien que d'importants efforts aient été déployés pour tenter de valider ces données (comme cela avait été le cas pour les données de la première année), certains problèmes n'ont pu être réglés étant donné le calendrier de l'évaluation. En conséquence, il a été impossible d'entreprendre une analyse détaillée de ces données ou de les intégrer aux études de cas relatives aux réseaux. Par conséquent, les données tirées des rapports annuels de la deuxième année ont été intégrées de manière limitée au présent rapport. Il se peut donc que les données relatives au rendement du programme incluses dans le présent rapport ne décrivent pas totalement l'incidence des activités des réseaux.

- **Tailles d'échantillon pour les sondages :**

Pour le sondage réalisé auprès des partenaires et des chercheurs des RCE-E, bien que les taux de réponse aient été acceptables, le nombre réel de répondants était faible pour un sondage quantitatif. Par ailleurs, à la suite de la répartition de la population des chercheurs et des partenaires participant au programme, plus de la moitié des partenaires des RCE-E répondant au sondage venait d'un réseau, tandis que plus de la moitié des chercheurs des RCE-E y répondant appartenait à un autre réseau.

La petite taille de l'échantillon pour les sondages des RCE-E était préoccupante pour les raisons suivantes : 1) l'analyse multivariée dans les sondages auprès des RCE-E n'était pas souvent possible et 2) l'analyse approfondie des sondages comparatifs ne l'était pas plus.

Pour atténuer l'incidence de cette situation, les résultats présentés dans le présent rapport combinent souvent les partenaires et les chercheurs afin de présenter des tailles d'échantillon suffisantes pour tirer des conclusions statistiques à partir de certaines données des sondages. On a veillé à la façon d'utiliser les résultats des sondages dans les conclusions, et d'autres mesures d'atténuation ont été employées afin de s'assurer que les résultats du programme n'étaient pas excessivement influencés par un réseau unique. Ces autres mesures incluaient ce qui suit : 1) Pour le sondage auprès des partenaires des RCE-E, des comparaisons statistiques ont été menées sur le réseau ayant une surreprésentation de partenaires par rapport aux trois autres RCE-E; lorsque d'importantes différences ont été notées, ces résultats de sondage n'ont pas été utilisés aux fins de comparaison. Une approche et une analyse similaires ont été entreprises pour le sondage auprès des chercheurs des RCE-E, dans lequel les résultats tirés du réseau comptant une surreprésentation de chercheurs ont été comparés à des fins statistiques à ceux des trois autres réseaux. 2) Lors de la comparaison des résultats du sondage auprès des RCE-E avec ceux du sondage de comparaison, seules les différences statistiquement significatives ont été soulignées. Par conséquent, dans les cas où il existe de grandes différences dans les pourcentages observés, ces derniers n'ont pas été mentionnés, car ils n'étaient pas statistiquement significatifs. 3) Dans plusieurs cas, les résultats du sondage sont présentés de manière qualitative et ne soulignent pas les pourcentages précis.

3.0 Pertinence

Résumé

Depuis 2008, « les investissements du secteur privé canadien dans les S et T et les nouvelles technologies et la demande de travailleurs hautement qualifiés sont faibles comparativement à ceux des autres pays membres de l'OCDE ». ¹⁰ Le Programme des RCE-E est conçu pour renforcer la productivité du Canada grâce au soutien des réseaux de R et D du secteur privé, axés sur l'innovation. Les documents relatifs au programme ainsi que les résultats des entrevues et des sondages appuyaient l'approche en réseau dirigé par l'entreprise pour financer la recherche, le développement et l'innovation. Alors qu'un sondage comparatif a été entrepris et que des comparateurs indirects ont été désignés par les personnes interrogées et les répondants au sondage, aucun comparateur direct (comme un comparateur dirigé par l'entreprise vis-à-vis du Programme des RCE-E ou des réseaux individuels) n'a été recensé dans les entrevues, les études de cas ou l'étude des documents. Les personnes interrogées ont fait remarquer que le rôle du gouvernement fédéral dans la recherche et l'innovation consiste à créer, dans l'ensemble du pays, un environnement qui stimule la capacité industrielle et à établir une culture de l'entrepreneuriat parmi les chercheurs. Au sein des quatre réseaux, le Programme des RCE-E a investi dans un certain nombre de secteurs industriels qui participent à grande échelle à l'économie canadienne. Les entreprises travaillant dans ces secteurs stratégiques font face à une concurrence internationale, souvent de la part d'entreprises étrangères ayant profité des programmes de soutien en R et D de leur propre gouvernement.

Le Programme des RCE-E se conforme à la stratégie en matière de S et T de 2007, *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*. Ses cinq objectifs cadrent de manière semblable avec les résultats stratégiques énoncés dans l'architecture des activités de programme (AAP) des trois organismes subventionnaires. Le Programme des RCE-E a reçu des demandes valables ayant conduit au financement de réseaux en accord avec trois des cinq priorités fédérales définies dans les conditions générales du Programme des RCE-E. Le motif initial pour lequel le Programme des RCE-E a été créé est toujours valable, et le besoin d'un tel programme demeure constant. Il étend la portée de la R et D aux domaines visés par les réseaux financés.

3.1 Besoin soutenu d'une approche en réseau pour le financement de la recherche, du développement et de l'innovation

Les personnes interrogées ont considéré l'approche en réseau des RCE-E comme un modèle utile, permettant de promouvoir la recherche, l'innovation et la formation dans les secteurs privé et public et dans le milieu universitaire. Les documents relatifs au programme appuient également le besoin soutenu d'une approche en réseau pour l'investissement dans les sciences et les technologies importantes pour l'industrie, tout particulièrement dans les quatre domaines

¹⁰ Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et Cadre de vérification axé sur les risques pour le Programme des RCE-E, janvier 2010, p. 2.

financés.¹¹ Les études de cas relatives aux réseaux financés soutenaient l'approche en réseau. Les personnes interrogées ont collectivement désigné plusieurs avantages, notamment :

- **Masse critique** : Les personnes interrogées ont souligné la capacité des réseaux à former une masse critique de personnes et de ressources, capables de produire ensemble ce qu'elles ne pourraient pas produire séparément. Les documents relatifs au programme ont mis en évidence la nécessité de disposer d'une masse critique de recherche « dans un pays vaste où les universités et les établissements de recherche sont disséminés ».¹²
- **Risques partagés** : Les personnes interrogées à l'échelle du programme ont déclaré que les réseaux dirigés par l'entreprise et la participation du gouvernement fédéral permettent de partager (répartir) les risques au sein de plusieurs organisations des secteurs privé et public. Cette répartition diminue le risque net encouru par un organisme ou une organisation uniques. L'investissement partagé réduit le risque pour les entreprises individuelles et permet aux réseaux de financer des projets pouvant avoir un risque global plus élevé, mais présentant une plus grande occasion d'avantager les secteurs et les organisations visés.
- **Crédibilité** : L'approche en réseau a été désignée par un petit nombre de personnes interrogées comme favorisant la crédibilité des chercheurs du réseau et les activités d'innovation des organisations participantes. Cette crédibilité améliorée faciliterait le travail avec d'autres réseaux et chercheurs financés à l'échelle fédérale.
- **Encouragement à la collaboration industrielle** : Les personnes interrogées ont indiqué que les réseaux contribuent à modifier la culture organisationnelle et encouragent les organisations à collaborer. (La gestion des défis liés à ce changement culturel est abordée à la section 4.1.1.)

Les inconvénients de l'approche en réseau sont abordés à la section 4.1.1, qui traite des facteurs inhibant la réussite des réseaux et éclaire la discussion à l'aide des leçons tirées.

Deux des quatre réseaux étaient déjà en place avant que leur financement par le Programme des RCE-E soit approuvé. Les représentants de ces deux réseaux ont mentionné que sans le Programme des RCE-E, leur réseau aurait été négativement touché. Les deux autres réseaux ont déclaré qu'ils n'existeraient probablement pas. Tous les réseaux ont indiqué qu'ils auraient été négativement touchés des manières suivantes :

- **Étendue géographique** : Les réseaux auraient conservé une envergure régionale et ne se seraient pas élargis pour intégrer les partenaires et les chercheurs d'autres parties du pays.

¹¹ Rapports annuels de la première année (2009-2010) pour ArboraNano, CQDM, GARDN et PTRC-STEPS.

¹² RCE, Concurrence des RCE-E. *Examen de la présentation complète des demandes - 2008*. Août 2008, diapositive 3.

- **Étendue de la recherche** : Les réseaux existants auraient entrepris des programmes de recherche plus limités, et les réseaux nouvellement créés n'auraient entrepris aucun programme de recherche.
- **Engagements des partenaires** : Trois des quatre réseaux ont déclaré que sans l'engagement du gouvernement fédéral, certains de leurs partenaires n'auraient pas participé à leur réseau, tandis que d'autres se seraient moins engagés.
- **Collaborations en matière de recherche** : La portée des collaborations de l'industrie, du milieu universitaire et d'autres secteurs en matière de recherche aurait été réduite.

Par ricochet, tout cela aurait nui au rendement global des réseaux et diminué leur capacité à durer. Cependant, les représentants de tous les réseaux ont fait remarquer qu'il est toujours nécessaire de financer les quatre réseaux à ce stade, car ces derniers ne sont pas encore assez solides pour être durables sans renouvellement du financement; nous risquerions alors une diminution ou un ralentissement des réseaux financés. Les représentants de tous les réseaux ont indiqué que ces derniers ne fonctionnent pas depuis suffisamment de temps pour que les besoins du programme d'origine aient été totalement satisfaits.

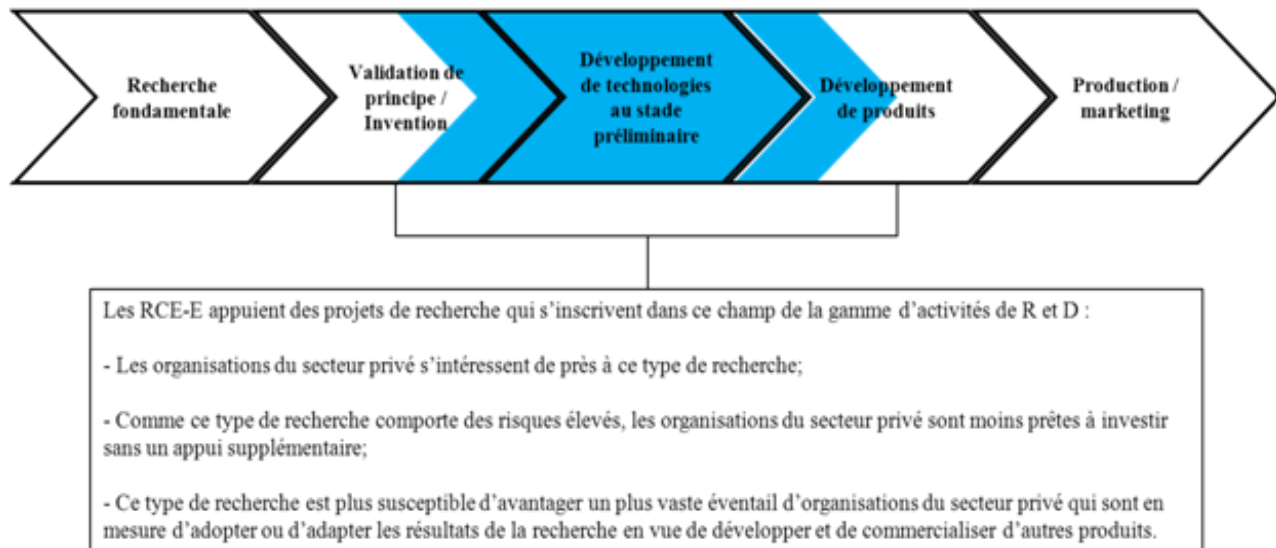
3.1.1 Créneau que le programme occupe par rapport aux autres programmes de financement de réseaux de recherche

Les documents des RCE-E ont montré que le créneau du Programme des RCE-E est de combler le fossé de l'innovation entre la recherche académique et la recherche en entreprise, qui apparaît entre la « validation de principe » et l'« élaboration du produit ». Les entrevues, les données tirées des sondages et les documents indiquent que les projets des réseaux correspondent réellement à la « phase intermédiaire » et occupent le centre du champ d'activité de R et D (voir la figure 3-1).¹³ Sur le plan conceptuel, le but du « Programme des RCE-E est de financer des réseaux collaboratifs d'envergure pour encourager l'innovation dans le secteur privé en vue d'assurer aux Canadiens des retombées sur le plan de l'économie, de la santé, de la société et de l'environnement et promouvoir un avantage entrepreneurial ». ¹⁴ Les réseaux dirigés par l'entreprise occupent par conséquent un créneau unique, car les projets sont lancés à la « phase intermédiaire »; en effet, les entreprises ou l'industrie les ont désignés comme des priorités.

¹³ Cette figure est fondée sur les quatre réseaux financés.

¹⁴ Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et Cadre de vérification axé sur les risques pour le Programme des RCE-E (janvier 2010), p. 2.

Figure 3-1 : La gamme des activités de R et D et le Programme des RCE-E



Le Programme des RCE-E occupe un créneau unique par rapport aux autres programmes de financement des RCE; en effet, les réseaux dirigés par l'entreprise :

- sont dirigés par le secteur privé plutôt que par le milieu universitaire;
- sont hébergés par des consortiums sans but lucratif d'organisations du secteur privé plutôt que par des universités ou des organisations sans but lucratif traditionnelles;
- sont dirigés par le directeur des consortiums plutôt que par un responsable universitaire;
- disposent d'un programme de recherche défini par les besoins du secteur privé plutôt que par les universités ou leurs intervenants;
- disposent de périodes de financement plus courtes que les RCE traditionnels (quatre ans au lieu de cinq);
- soutiennent les coûts des projets de recherche avec jusqu'à 50 % de financement de la part des RCE-E, ajoutés aux contributions en nature ou en espèces du secteur privé, alors que dans le Programme des RCE, la plupart des coûts de recherche en réseau sont payés par les fonds du programme et dans le Programme des CECR, les coûts de fonctionnement et de commercialisation des centres, sans les coûts de recherche directs, sont payés par les fonds du programme;
- visent la recherche dans les cinq domaines scientifiques et technologiques prioritaires, définis dans le budget de 2007, plutôt que d'être ouverts à tous;

- les recherches sont réalisées dans les laboratoires universitaires, gouvernementaux et du secteur privé de mener des recherches, alors que dans le cas des projets de RCE traditionnels, les recherches sont réalisées dans les laboratoires universitaires.¹⁵

Les personnes interrogées ont laissé entendre qu'en tant qu'initiative dirigée par l'entreprise, le Programme des RCE-E finance moins la recherche fondamentale et plus la recherche appliquée que la recherche menée exclusivement dans le milieu académique. Ils ont ajouté que la recherche dirigée par l'entreprise répond directement aux besoins des entreprises et des secteurs industriels concernés, tout spécialement en comblant le fossé entre la recherche universitaire et la recherche en entreprise. Par conséquent, la plupart des personnes interrogées considéraient que le Programme des RCE-E occupe un créneau unique en son genre comparativement à d'autres programmes de financement des réseaux de recherche, notamment parce que la plupart d'entre elles n'ont pas été en mesure de désigner des programmes comparables. Même si quelques comparateurs ont été mentionnés¹⁶, les personnes interrogées ont également déclaré que le Programme des RCE-E était différent de ces autres programmes. Certains répondants ont indiqué qu'au Canada, le financement du gouvernement se concentre sur les partenariats incluant les laboratoires de recherche et les entreprises; aussi la plupart des programmes sont-ils assez similaires. Le sondage auprès des partenaires et des chercheurs des RCE-E appuyait les résultats des entrevues. Seule une personne sur cinq parmi les partenaires et les chercheurs interrogés a indiqué qu'elle connaissait des réseaux de recherche semblables au Canada et a mentionné :

- autres RCE-E (ArboraNano, GARDN);
- RCE (AUTO 21, CMC);
- CECR (Centre d'excellence en commercialisation et en recherche de l'Institut neurologique de Montréal);
- autres réseaux fédéraux (Technologies du développement durable du Canada);
- centres financés à l'échelle des provinces (Centre de recherche et d'innovation en bioéconomie [CRIBE], In Vivo, NanoQuébec);
- associations industrielles (Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec [CRIAQ], Ontario BioAuto Council);
- autres réseaux (SAGE¹⁷, General Electric).

3.2 Rôle du gouvernement fédéral dans l'appui du programme

L'*Examen du soutien fédéral de la recherche-développement* signale que l'un des rôles principaux du gouvernement fédéral dans l'encouragement à l'innovation consiste à fournir un soutien adapté à la R et D orientée vers les entreprises et le commerce, que ce soit par des

¹⁵ RCE, Concurrence des RCE-E. *Examen de la présentation complète des demandes – 2008*. Août 2008, diapositive 9.

¹⁶ Les programmes comparatifs mentionnés par les personnes interrogées étaient les suivants : les Réseaux stratégiques du CRSNG (n = 2), le Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada (PARI-CNRC) (n = 2), Génome Canada, les autres RCE, PRECARN, Paprican, les Réseaux canadiens de l'eau, les chaires de recherche des universités et les programmes provinciaux (particulièrement en Alberta, dans l'Île-du-Prince-Édouard, au Québec et en Ontario).

¹⁷ Les répondants aux sondages ne se sont pas étendus sur cet acronyme; il pourrait néanmoins s'agir des Laboratoires SAGE : <http://www.sageresearchmodels.com/> (en anglais seulement)

mesures fiscales indirectes, par une assistance directe aux entreprises ou par le financement du secteur public et des organismes sans but lucratif réalisant des recherches importantes pour le secteur privé.¹⁸ Ce rôle est en harmonie directe avec celui du Programme des RCE-E.

Les personnes interrogées à l'échelle du programme ont fait remarquer que le rôle du gouvernement fédéral dans la recherche et l'innovation consiste à soutenir, dans l'ensemble du pays, un environnement qui stimule la capacité industrielle et à promouvoir une culture de l'entrepreneuriat parmi les chercheurs. Un répondant a expliqué que lorsqu'on travaille à l'échelle internationale, commercialiser une nouvelle technologie en insistant sur sa provenance canadienne est plus efficace que de la commercialiser en insistant sur la région ou l'entreprise qui l'a créée. Deux personnes interrogées considéraient que le soutien à la R et D au Canada est bien plus faible que dans d'autres pays. D'autres ont signalé que si l'innovation est importante pour la politique fédérale (comme le stipule la stratégie fédérale en matière de S et T), les programmes tels que le Programme des RCE-E doivent être soutenus.

Tous les répondants à l'échelle des réseaux et la plupart des répondants à l'échelle du programme ont convenu qu'il est nécessaire que le gouvernement fédéral soutienne une approche en réseau pour la R et D. Chacune des études de cas relatives aux quatre réseaux financés a désigné la nécessité permanente et actuelle de soutenir la R et D dirigée par l'entreprise dans chaque secteur industriel visé par les réseaux.

Par l'intermédiaire des quatre réseaux financés, la participation du gouvernement fédéral a permis :

- de répondre aux besoins en matière d'innovation dans les industries qui participent à grande échelle à l'économie;
- d'autoriser l'expansion de réseaux au-delà d'une région ou d'un secteur unique;
- d'appuyer les industries stratégiques;
- de soutenir les industries qui font face à une concurrence internationale, souvent de la part d'entreprises étrangères ayant profité des programmes de soutien en R et D de leur propre gouvernement.

L'engagement du gouvernement fédéral renforce la crédibilité des réseaux eux-mêmes et donne de l'importance aux secteurs visés (p. ex., un représentant de l'industrie a signalé que le rôle continu du gouvernement fédéral constituera un facteur important à prendre en compte, étant donné les priorités multiples de l'entreprise pour le financement de la R et D).

3.3 Conformité avec les priorités du gouvernement fédéral

Dans *Avantage Canada*, le gouvernement fédéral considère la productivité et l'innovation comme des défis pour le Canada et mentionne que le retard enregistré en R et D au pays s'est

¹⁸ Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, *Examen du soutien fédéral de la recherche-développement – Document de consultation du groupe d'experts*, 2011, p. 14.

concentré dans le secteur des entreprises.¹⁹ Le Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation a soutenu cette évaluation, indiquant que « par rapport aux autres pays de l'OCDE, il est évident que la R-D des entreprises au Canada représente une portion comparativement plus petite de la R-D totale effectuée par toutes les sources (c.-à-d. des dépenses brutes de R-D) ». Le Conseil a poursuivi et fait remarquer qu'en 2006, « les entreprises ont effectué 55 % de toute la R-D, contre 77 % au Japon, 70 % aux États-Unis et en Allemagne, 63 % en France et 62 % au Royaume-Uni ». ²⁰ En 2009, le Conseil des académies canadiennes (CAC) a indiqué que « le grave problème de croissance de la productivité au Canada [est] en fait un problème d'innovation des entreprises ». ²¹

Comme l'indique la stratégie en matière de S et T de 2007, *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, « les innovations scientifiques et technologiques permettent aux économies modernes d'améliorer leur compétitivité et leur productivité, ce qui nous permet d'accéder à un niveau de vie encore plus élevé et à une meilleure qualité de vie ». Les objectifs du Programme des RCE-E concernent directement les priorités définies dans la stratégie en matière de S et T, c'est-à-dire :

- favoriser l'avantage entrepreneurial pour renforcer l'engagement du secteur privé envers la R et D et l'innovation tant essentielles à la productivité qu'à la compétitivité;
- favoriser l'avantage du savoir pour faire en sorte que les universités et les collèges du Canada conservent leur réputation mondiale d'excellence en recherche;
- favoriser l'avantage humain pour que le Canada puisse avoir accès aux chercheurs et aux innovateurs hautement compétents dont il a besoin.

Le budget de 2011 (*La prochaine phase du Plan d'action économique du Canada*) renouvelle l'engagement du gouvernement canadien à investir dans l'innovation, l'éducation et la formation. Le Plan indique que le budget de 2011 fait de grands progrès, parmi d'autres priorités, sur le plan de l'amélioration de la commercialisation et de l'appui à la présentation de nouvelles technologies sur le marché en soutenant les liens de recherche entre les collèges, les universités et les entreprises. Ceci concorde parfaitement avec les objectifs du Programme des RCE-E.

Ensemble, les réseaux financés cadrent avec trois des résultats stratégiques énoncés dans l'AAP des trois organismes subventionnaires (CRSNG, CRSH et IRSC) et avec les priorités fédérales définies dans les conditions générales du Programme des RCE-E, à savoir : les sciences et les technologies de l'environnement, les ressources naturelles et l'énergie, les sciences et les

¹⁹ Canada. Ministère des Finances du Canada. Avantage Canada, *Bâtir une économie forte pour les Canadiens*. Ottawa. 2006. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.fin.gc.ca/ec2006/pdf/plane.pdf>. Accès : le 2 juin 2011, p. 58, y compris une référence à l'OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*.

²⁰ Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation, *L'état des lieux en 2008, Système des sciences, de la technologie et de l'innovation au Canada*, 2008, p. 21, y compris une référence à l'OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, 2008.

²¹ CAC, *Innovation et stratégies d'entreprise* [ressource électronique] : *pourquoi le Canada n'est pas à la hauteur/le Comité d'experts sur l'innovation dans les entreprises au Canada*, Ottawa, Canada, juin 2009, pp. 11-12.

technologies de la santé et les sciences de la vie connexes, et la gestion, l'administration ou les finances.²²

Par ailleurs, chaque organisme dispose d'un résultat stratégique lié à la formation et à l'assistance des chercheurs et d'un autre résultat associé au transfert de connaissances créées par les activités de recherche²³; ils sont directement liés aux résultats escomptés du Programme des RCE-E.

Le Programme des RCE-E cadre avec les solutions recommandées par le CAC pour gérer les défis auxquels fait face le Canada en matière d'innovation et de productivité et qui visent à :

- accentuer les mesures incitatives pour les stratégies d'entreprise axées sur l'innovation;
- créer un climat plus favorable à de nouvelles initiatives afin de transformer en entreprises canadiennes viables les possibilités découlant de l'excellence des universités du Canada en matière de recherche;
- appuyer les domaines canadiens particulièrement forts et riches en occasions grâce à des stratégies ciblées, orientées sur le secteur.²⁴

Les personnes interrogées qui ont commenté ces données s'accordent à dire que le Programme des RCE-E se conforme aux priorités fédérales définies dans la stratégie en matière de S et T.

²² Deux autres priorités définies dans les CGRR-CVAR (les technologies de l'information et des communications ainsi que la gestion, l'administration ou finances) ne sont pas traitées par les réseaux financés actuellement.

²³ Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et Cadre de vérification axé sur les risques pour le Programme des RCE-E (janvier 2010), p. 3.

²⁴ CAC, *Innovation et stratégies d'entreprise* [ressource électronique] : *pourquoi le Canada n'est pas à la hauteur/le Comité d'experts sur l'innovation dans les entreprises au Canada*, Ottawa, Canada, juin 2009, pp. 11-12.

4.0 Mise en œuvre

Résumé

Même si l'atteinte des résultats du programme est aujourd'hui limitée, étant donné que la plupart des projets de recherche entamés par les réseaux sont encore à leurs débuts, le fait que le programme soit dirigé par l'entreprise est considéré par les personnes interrogées et les répondants au sondage comme un facteur permettant de s'assurer que la recherche entreprise répond aux besoins de l'industrie. Un processus d'examen rigoureux, mettant à contribution des experts scientifiques et de l'industrie, a été mis en œuvre pour sélectionner les quatre réseaux financés. En général, les personnes interrogées ont parlé en des termes positifs de la conception du Programme des RCE-E et du processus de sélection des réseaux, même les candidats dont la demande de financement n'a pas été approuvée. Quelques personnes pensent toutefois que les attentes vis-à-vis du Programme des RCE-E sont peut-être trop élevées, étant donné sa nouveauté et le calendrier de quatre ans.

Les résultats tirés des études de cas relatives aux réseaux fournissent des renseignements sur les facteurs principaux contribuant à la réussite de chaque réseau, y compris : le leadership de l'équipe de direction des réseaux; l'expérience passée dans les partenariats de R et D entre l'industrie et les universités; la volonté des partenaires de l'industrie d'effectuer un changement culturel et de passer de la concurrence à la collaboration; le rôle important que joue l'industrie dans les structures de gouvernance des réseaux et dans la prise de décisions. Les principaux obstacles inhibant la mise en œuvre et l'atteinte des résultats sont liés à la gestion du changement culturel et des processus d'apprentissage associés à la mise en place d'un nouveau programme; ces obstacles ont d'ailleurs conduit à des retards considérables pour certains réseaux. Certains réseaux se sont battus plus que les autres pour s'établir, et ont eu besoin de plus de temps que prévu pour faire venir les partenaires et négocier des ententes acceptables de réseaux et de propriété intellectuelle (PI) avec les partenaires.

Certaines pratiques exemplaires ont émergé à l'échelle des réseaux concernant les processus de sélection des projets, les politiques en matière de PI et le choix d'experts de l'industrie aux postes de mentors dans les projets de recherche. D'après les observations réalisées à l'échelle des réseaux, plusieurs leçons tirées ont été recensées concernant la mise en place de calendriers plus réalistes pour l'établissement des réseaux dirigés par l'entreprise, la garantie de la capacité administrative de l'équipe de direction des réseaux, la composition des conseils d'administration et la nécessité d'élaborer des mesures du rendement plus adaptées à un modèle de réseau dirigé par l'entreprise.

4.1 Incidence de la conception du programme sur l'obtention des résultats escomptés

De manière générale, les personnes interrogées ont reconnu la valeur de la conception du programme et du processus utilisé pour sélectionner les réseaux. Le Guide du programme a présenté les exigences détaillées en matière de gouvernance des réseaux (conseil d'administration, entente de financement, entente de réseaux, exigences en matière de conformité) et de gestion des réseaux (administration, exigences en matière de fonds de

contrepartie, dispositions relatives au cumul de l'aide, etc.). Les demandes de réseau retenues ont été évaluées en fonction de trois critères, soit les avantages pour le Canada, les antécédents et le potentiel des candidats ainsi que les forces du plan stratégique. Le CCSP a pris connaissance des lettres d'intention et recommandé au Comité de direction des RCE quelques candidats au Programme des RCE-E, qui pouvaient ainsi passer à l'étape de demande complète. Le Comité de direction des RCE a nommé des groupes d'experts qui ont fourni des évaluations détaillées des demandes. Les recommandations ont alors été transmises au CCSP, qui, à son tour, a présenté ses recommandations en matière de financement au Comité de direction des RCE.

Les personnes interrogées à l'échelle du programme ont expliqué que la conception du programme est en partie fondée sur l'expérience et les leçons tirées du modèle collaboratif de R et D Precarn²⁵. Les personnes interrogées représentant le CCSP et les groupes d'experts ont indiqué que les gestionnaires du programme sélectionnent très minutieusement des personnes de qualité qui, une fois rassemblées, possèdent toutes les connaissances adéquates pour honorer leurs mandats respectifs en matière de sélection des réseaux. Le processus d'examen par les pairs est un élément important de la diligence requise du programme; il renforce la crédibilité des personnes sélectionnées. Un membre du groupe d'experts a précisément déclaré que le volet questions-réponses du processus est très précieux pour les candidats et les examinateurs. Voici quelques suggestions d'amélioration du processus de demande et de sélection :

- envisager une approche plus ciblée pour sensibiliser les candidats éventuels au programme;
- offrir plus de conseils aux candidats au moment de l'appel de propositions et leur donner suffisamment de temps pour qu'ils élaborent leurs propositions;
- encourager des liens plus forts avec les PME dans le cadre du Programme des RCE-E.

Leçons tirées en matière de conception de programme

- **Faire correspondre l'état de préparation du réseau avec les attentes** : Quelques personnes interrogées pensaient que les attentes vis-à-vis du Programme des RCE-E étaient peut-être trop élevées, étant donné le calendrier de quatre ans. Certains réseaux ont connu des retards de plus d'un an en raison du niveau d'efforts requis pour négocier des ententes acceptables de réseaux et de PI avec les partenaires des universités et du secteur privé (c.-à-d. pour modifier les modèles d'origine des ententes fournis par le Programme des RCE-E). À cette étape, les intervenants, les gestionnaires et les participants des réseaux et du Programme des RCE-E acquièrent de l'expérience dans la gestion des difficultés et des défis associés à l'établissement des relations et de la

²⁵ Le modèle particulier Precarn, dont la réussite est prouvée depuis plus de 16 ans, aide les équipes collaboratives à entreprendre des recherches à haut risque sur des enjeux techniques associés à de nouvelles occasions sur le marché. Le modèle Precarn garantit que chaque projet dispose d'au moins un utilisateur final et un partenaire universitaire qui collaborent avec le responsable du développement. Par ailleurs, le modèle encourage la collaboration entre plusieurs partenaires du développement. Cette force favorise les innovations visant la viabilité commerciale; elle engendre des entrepreneurs hautement qualifiés et réduit le risque et les coûts associés à la recherche. Le modèle Precarn favorise également l'élaboration d'un réseau de personnes et d'entreprises toutes désireuses de collaborer à la recherche, qui communiquent toutes et échangent idées, expériences et technologies. Source : <http://www.precarn.ca/ThePrecarnModel/index.html>

confiance nécessaires entre les partenaires de l'industrie et le milieu universitaire. Une leçon a été tirée : à l'avenir, le Programme des RCE-E devrait soit attendre que des candidats éventuels accèdent au programme à une étape plus avancée, soit diminuer les attentes en matière de résultats, ou bien allonger le calendrier du programme. Il a également été suggéré que le Programme des RCE-E envisage de cibler les candidats futurs en fonction de la disponibilité de cartes routières technologiques fondées sur le secteur²⁶, car elles ont déjà été soumises à de longs processus de planification et de consultation.

- **Clarifier les attentes du processus d'examen des RCE-E** : Le CCSP et les membres des groupes d'experts ont indiqué que, même si le processus d'examen permettant de sélectionner les réseaux est très long et nécessite beaucoup de travail, il offre un haut niveau de diligence requise et de crédibilité aux réseaux sélectionnés. On a demandé aux candidats de créer un dossier d'analyse solide pour leur réseau et de vérifier que les bons partenaires étaient présents. D'après les leçons tirées, il a été suggéré que le Secrétariat des RCE définisse clairement les attentes concernant le temps d'engagement requis de la part des membres du CCSP dans le processus d'examen et fournisse davantage de renseignements généraux sur l'environnement global de la recherche (p. ex., existence d'autres réseaux connexes de recherche) afin de garantir que les membres des groupes sont au courant de l'ampleur contexte.

4.1.1 Modèles et pratiques de gestion mis en œuvre par les réseaux pour atteindre les résultats escomptés

Facteurs facilitants à l'échelle du réseau

D'après le sondage des RCE-E, 17 partenaires sur 20 ont désigné la conception de réseau, la structure de gouvernance, le leadership et le processus de sélection des projets des réseaux comme des facteurs facilitant (plutôt ou beaucoup) le rendement du réseau. Les chercheurs ont également mentionné ces éléments comme étant des facteurs facilitants (entre 19 et 21 chercheurs sur 41).

Même si chacun des réseaux financés est unique quant au secteur de l'industrie et à son évolution, la comparaison des réseaux a permis de déceler plusieurs facteurs ayant facilité la réussite d'un ou plusieurs réseaux.

- **Capacité de l'équipe de direction des réseaux** : Les études de cas soulignent les difficultés liées à la mise en place de structures de gouvernance et de gestion des

²⁶ Les cartes routières technologiques sont des exercices de planification dirigés par l'industrie et autorisés par le gouvernement, parmi les participants de l'industrie, des universités, des collèges et des gouvernements; elles ciblent les technologies nécessaires à un secteur particulier. Pour créer une carte routière, il faut tout d'abord évaluer les besoins technologiques du secteur, déterminer les technologies prometteuses qui pourraient répondre aux besoins définis, puis planifier le meilleur itinéraire pour la recherche appliquée, le développement et la démonstration nécessaires pour mettre lesdites technologies à disposition.

relations. Les personnes interrogées ont indiqué que l'expérience passée dans les partenariats de R et D entre l'industrie et les universités constituait un atout pour l'équipe de direction des réseaux. Les ressources affectées à l'administration et à la gestion de chaque réseau varient. Un des réseaux possède une équipe de quatre professionnels de haut niveau et d'employés de soutien administratif qui gèrent à plein temps le réseau. Les trois autres réseaux comptent moins de ressources et même, dans certains cas, n'ont que des ressources à temps partiel. Un réseau compte uniquement 1,5 ressource professionnelle, tandis que les deux autres ont un directeur, mais partagent les services administratifs avec d'autres organisations. Les personnes interrogées associées au réseau doté d'une équipe de direction plus étoffée et travaillant à temps plein ont insisté sur le fait que les capacités et les compétences en leadership de l'équipe de direction du réseau étaient essentielles à la réussite de ce réseau.

- **Structure de gouvernance** : Dans les quatre réseaux, les partenaires du secteur privé jouent un rôle important dans la prise de décisions stratégiques. Les partenaires de l'industrie sont majoritairement représentés au sein du conseil d'administration et des comités de sélection des projets; ils assurent ainsi que la recherche répond aux besoins de l'industrie. Il a également été noté dans une étude de cas que les membres du conseil disposent d'une grande expérience dans les partenariats en R et D entre les universités et l'industrie, y compris d'autres RCE. Cette expérience, associée aux relations déjà existantes avec les chercheurs des universités, a favorisé la mise en œuvre des projets des réseaux. Un autre réseau a fait remarquer que les réunions conjointes du conseil d'administration et du comité scientifique permettent au conseil de mieux comprendre les besoins et les projets en matière de recherche. Il a également été observé que le modèle de réseau fournit un terrain neutre où les concurrents du secteur privé peuvent collaborer à des projets préconcurrentiels, servant leurs intérêts communs.
- **Processus de désignation des priorités et de sélection des projets de recherche** : Les personnes interrogées conviennent toutes que le rôle actif de l'industrie dans chaque réseau a facilité l'atteinte des résultats du programme, répondant aux besoins de l'industrie. Comme le mentionne une personne interrogée : « la recherche universitaire est généralement considérée comme "dirigée par la curiosité", et l'approche dirigée par l'entreprise permet à l'industrie d'être la source de la curiosité en matière de recherche ». Les années de travail d'un réseau pour trouver un consensus entre les intervenants publics et privés à propos des besoins prioritaires du secteur et pour créer des partenariats autour des thèmes de la recherche ont en grande partie permis au réseau de commencer rapidement ses activités. Dans un autre réseau, une approche de gestion matricielle garantit que tous les éléments de recherche et les secteurs clés de l'industrie sont représentés au comité scientifique. L'examen du programme du point de vue des thèmes de recherche a permis de déterminer les enjeux transversaux et les objectifs communs en matière de recherche dans l'ensemble des secteurs industriels.

Facteurs inhibants à l'échelle du réseau

D'après l'analyse des entrevues et des études de cas, voici certains des défis principaux liés à la mise en œuvre d'un modèle de réseau dirigé par l'entreprise :

- **Gestion du changement culturel** : Les quatre réseaux ont rencontré des difficultés quant à la gestion de la complexité du nouveau modèle de réseau. La mise en œuvre du concept d'innovation ouverte, où les acteurs de l'industrie collaborent dans un environnement de recherche et de PI partagée, a représenté un important changement culturel pour les entreprises fonctionnant sur un marché mondial hautement concurrentiel. Pour assurer la réussite à long terme, il a été jugé essentiel de prendre le temps de renforcer la confiance entre les partenaires. Pour un réseau, l'élaboration d'un nouveau réseau de recherche fonctionnant dans plusieurs secteurs de l'industrie non habitués à collaborer et dotés de cultures très différentes en matière de R et D a ajouté une difficulté supplémentaire. Les observations apportées dans une étude de cas ont révélé que la gestion du réseau nécessitait une transparence absolue. Il était également nécessaire de coordonner les efforts conjoints des universités et des PME.
- **Enjeux en matière de PI** : La négociation de modifications à apporter à l'ébauche des ententes de réseaux et de PI fournies par les RCE-E, acceptables pour les partenaires et le Secrétariat des RCE, a pris énormément de temps. Comme l'ont noté de nombreuses personnes interrogées, le temps et les efforts requis pour officialiser le réseau ont été sous-estimés. Dans deux réseaux, certains projets ont mis plus d'une année à être lancés et, en mars 2011, plusieurs signatures de membres des réseaux manquaient encore sur les ententes de réseaux. L'approche révisée du réseau en matière de PI est désormais gouvernée par les ententes à l'échelle des projets, dans un cadre élargi à l'échelle des réseaux (qui stipule que les droits en matière de PI sont ceux des chercheurs tant qu'ils sont membres d'un réseau). Pour mieux répondre aux préoccupations de l'industrie en matière de PI, un des réseaux, l'adhésion de nouveaux membres se limite à une entreprise de chaque secteur industriel représenté; les membres supplémentaires de l'industrie issus d'un secteur donné seront autorisés à se joindre aux réseaux avec l'accord du membre d'origine. L'équipe de direction des réseaux reconnaît que cette politique présente une difficulté pour le recrutement de nouveaux membres des réseaux, mais leur donne aussi la possibilité de faire appel à plusieurs grandes entreprises dans cette approche. Dans le cas d'un réseau, la complexité liée à la gestion de la PI dans l'ensemble des secteurs de l'industrie, dotés d'approches en matière de gestion de R et D et de cultures organisationnelles différentes, a largement contribué aux retards dans les ententes de réseaux. Pour l'autre réseau, plusieurs personnes interrogées ont déclaré que l'entente d'origine des membres du réseau était destinée aux organisations réalisant des travaux de recherche, plutôt qu'à celles qui les finançaient. Les discussions avec les RCE-E dans le but d'élaborer une version révisée de l'entente des membres des réseaux, adaptée à l'approche unique du réseau, ont duré plus d'un an. En raison des problèmes rencontrés avec l'entente des membres de réseaux, certaines entreprises ont renoncé à participer et à contribuer au réseau.
- **Ralentissement économique** : En raison de conditions économiques difficiles dans le secteur et plus largement même, les membres de l'industrie n'ont pas été en mesure de respecter leurs engagements initiaux en matière d'assistance en espèces et en nature auprès d'un réseau au cours de la première année du programme. À la suite de ces difficultés, le programme de recherche d'origine, fondé sur un modèle de financement

commun, a été abandonné; une approche basée sur chaque projet a alors été adoptée. Les membres de l'industrie participent désormais en offrant des ressources financières et en nature, projet par projet; les contributions proposées par les membres des gouvernements provinciaux sont également affectées à des projets précis. Cette nouvelle approche permet aux entreprises d'investir dans les projets de recherche des réseaux qui répondent précisément à leurs propres besoins (p. ex., amélioration de processus et de produits) et nécessite un niveau plus faible d'engagement financier. Avec ce nouveau modèle, les membres du réseau peuvent présenter des propositions de projets en tout temps à l'aide d'un modèle de proposition de projet. Il convient de noter que d'après les partenaires et les membres de la direction des réseaux interrogés, le nouveau modèle de financement fondé sur un projet précis fonctionne bien et a permis d'augmenter l'intérêt de l'industrie pour la recherche en réseau en lui permettant de participer à des projets particuliers, en lien direct avec son activité.

Meilleures pratiques à l'échelle du réseau

Voici quelques-unes des meilleures pratiques désignées par les réseaux individuels :

- **Formalisation du processus de sélection des projets** : Chaque réseau a élaboré son propre processus, qui comprend en général des lettres d'intention, un examen préliminaire et une invitation à soumettre des propositions complètes, un processus d'examen indépendant par les pairs, un examen et des recommandations préparés par le comité scientifique du réseau avec l'accord final du conseil d'administration dirigé par l'industrie. L'un des réseaux a considéré son approche comme étant une pratique exemplaire, car il a utilisé un processus d'examen indépendant par les pairs, dirigé par un institut de recherche provincial, tandis que le réseau a mené sa propre évaluation des risques liés au projet. Faire appel à l'institut de recherche provincial pour gérer le processus d'examen scientifique par les pairs permet d'accroître l'indépendance. L'évaluation fondée sur les risques, réalisée à l'interne par le réseau, dépasse l'examen scientifique et prend en compte d'autres facteurs. Cette approche est considérée comme une pratique exemplaire, car les résultats de l'évaluation scientifique et de l'évaluation fondée sur les risques sont présentés au conseil d'administration du réseau pour la sélection définitive des projets.
- **Participation des entreprises dans la recherche** : Dans un réseau, les partenaires des entreprises dirigent chaque projet de recherche, en collaboration avec les chercheurs des universités; ils offrent ainsi leur expertise par l'entremise de sous-projets. Cette approche garantit que la recherche cadre directement avec les besoins de l'industrie. De plus, la mobilisation des résultats des projets est plus directe. (Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la section 6.)
- **Mentorat** : Deux réseaux ont eu recours à une approche de mentorat, faisant appel à un représentant de l'industrie qui offrait ses conseils au projet de recherche. Dans un réseau, pour chacun des projets financés, chaque membre de l'industrie désigne, dans sa propre organisation globale, un expert réputé qui aidera les chercheurs à se conformer aux besoins de l'industrie de bout en bout et deviendra finalement le défenseur du projet

lorsqu'il faudra signer un accord de licence entre l'équipe du projet et un commanditaire de l'industrie. Cette approche fondée sur le mentorat est considérée comme une pratique exemplaire par ce réseau, car elle a permis à chaque partenaire de l'industrie de participer directement à toutes les étapes des projets et a permis d'améliorer le transfert des connaissances.

- **Délai fixé pour les ententes de recherche** : Dans son appel de propositions, un réseau stipule qu'une entente de recherche doit être signée entre le réseau et tous les organismes de recherche participant à chaque projet, dans un délai de trois mois suivant l'annonce de la sélection définitive. Dans le cas contraire, le projet ne pourra pas se poursuivre. En plus de décrire clairement les exigences liées au projet, aux jalons, aux éléments livrables, au budget, à la divulgation et à la publication, l'entente définit les principales conditions générales de l'option de licence en faveur des commanditaires industriels du réseau, pour l'utilisation des résultats produits par le projet (et la PI d'amont, si nécessaire) à des fins de recherche et de développement. Ce délai fixé est considéré comme une pratique exemplaire, car il garantit que les projets sélectionnés se poursuivent en temps opportun. Si une entente ne peut pas être conclue dans le délai fixé de trois mois, le projet ne pourra pas se poursuivre, et les fonds pourront être réattribués plus rapidement à d'autres priorités ou projets de recherche.

Leçons tirées à l'échelle du réseau

- **Temps requis pour le démarrage** : Plusieurs personnes interrogées à l'échelle des programmes et des réseaux ont signalé que les échéanciers liés à l'établissement des réseaux (p. ex., recrutement des membres d'un réseau, conclusion de l'entente de réseau) sont bien trop ambitieux. Plus précisément, le temps requis pour modifier et conclure un accord sur les ententes de réseaux et la politique en matière de PI dépasse les attentes initiales et conduit à d'importants retards pour certains projets (p. ex., dans deux réseaux, il a fallu plus d'un an pour lancer les projets). Dans un cas, le problème s'explique en partie par la nature multisectorielle du réseau et par l'engagement de partenaires industriels n'ayant jamais travaillé ensemble. Dans un autre réseau, l'équipe de direction a expliqué qu'un délai était nécessaire pour enseigner aux membres du secteur privé les exigences en matière de responsabilité gouvernementale (p. ex., conditions générales du financement par le gouvernement fédéral) et pour trouver le juste équilibre dans le fonctionnement du réseau, reconnaissant les besoins et les attentes des bailleurs de fonds des secteurs privé et public. Un autre réseau a observé que, même si l'industrie contribue directement à la recherche, il est tout de même nécessaire d'agir selon les règles du milieu universitaire (p. ex., l'exigence selon laquelle un examen indépendant par les pairs doit être réalisé pour les projets proposés). La leçon tirée de l'évaluation est la suivante : il est important de reconnaître et d'anticiper la crise de croissance éventuelle et la courbe d'apprentissage qui entrent en jeu dans la mise en place d'un nouveau type de modèle en réseau, ainsi que de définir des attentes en conséquence.
- **Exigences en matière de mesure du rendement et de production de rapports** : Les personnes interrogées à l'échelle du programme ont indiqué que la désignation de mesures adéquates de la réussite était très difficile pour les réseaux dirigés par

l'entreprise. Il a été suggéré que les jalons de développement de la technologie soient adaptés aux différents secteurs. La mesure dans laquelle les réseaux dirigés par l'entreprise seront capables d'augmenter les contributions en nature et financières du secteur privé constituera une mesure importante de la réussite du programme à long terme. À l'échelle du réseau, de nombreuses personnes interrogées ont laissé entendre que les mesures ne sont pas bien adaptées aux objectifs des RCE-E et que les exigences en matière de production de rapports sont lourdes (p. ex., plusieurs modèles de production de rapports différents pour les rapports annuels, nécessitant un grand nombre de renseignements à propos de la recherche universitaire). Les outils et le soutien à l'échelle du programme sont limités. Cependant, les réunions de réseau et les téléconférences mensuelles ont été considérées comme utiles, car elles permettent aux participants de tirer des leçons des expériences des autres réseaux. La leçon tirée de l'évaluation est la suivante : les mesures traditionnelles utilisées pour évaluer d'autres modèles de réseaux de R et D en université, soutenus par le gouvernement, ne sont pas forcément adaptées à l'approche dirigée par l'entreprise. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour déterminer les indicateurs de réussite les plus adéquats; on reconnaît également que certaines mesures devraient être adaptées pour mieux refléter les objectifs du programme de recherche de chaque réseau.

- **Capacité administrative** : Le niveau de capacité administrative, c'est-à-dire le nombre de membres du personnel à temps plein, est variable d'un réseau à l'autre. Dans deux réseaux, les services administratifs sont partagés avec d'autres organisations. Dans un réseau, le départ d'un cadre supérieur a eu une incidence néfaste; en effet, son remplaçant n'était disponible qu'à temps partiel pendant plusieurs mois. La leçon tirée de l'évaluation est la suivante : même s'il n'y a aucune information précise sur le nombre exact de personnes qui devrait être réservé à l'assistance administrative, une masse critique est essentielle pour garantir que les membres reçoivent le soutien requis afin de bénéficier complètement des retombées de la recherche.
- **Composition du conseil d'administration** : Dans certains réseaux, le CA est principalement composé de représentants de l'industrie et du milieu universitaire ayant un intérêt particulier dans le réseau, tandis que d'autres réseaux comptent des représentants ayant une expertise précise, à l'appui de l'administration du réseau (p. ex., expertise juridique ou financière). La leçon tirée de l'évaluation est la suivante : les réseaux composés d'un mélange d'expertise du secteur, du milieu de la recherche et autre ont un accès plus direct aux conseils qui les aident à résoudre les problèmes (p. ex., liés aux ententes de réseaux et à la PI) et à exercer la diligence requise pour les demandes de projets (p. ex., capacité financière).
- **Types de recherches** : On recense différents types de recherches. Certains réseaux font principalement appel à la recherche universitaire avec un engagement de l'industrie; dans un autre réseau, la recherche est fondée sur le secteur privé avec un engagement des universités; dans d'autres, c'est un mélange des deux cas précédents qui est utilisé. La leçon tirée de l'évaluation est la suivante : même si on ne peut pas parler de bonne ou de mauvaise approche, chacune d'elles a une incidence sur la mobilisation des résultats de la

recherche et le délai escompté pour bénéficier de retombées commerciales. (Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la section 6.)

5.0 Approche en réseau pour la recherche, le développement et l'innovation

Résumé

Les résultats de l'étude montrent que le modèle des RCE-E a contribué à une recherche pertinente pour l'industrie dans les domaines des quatre réseaux financés. Le Programme des RCE-E a permis de fournir un nouveau financement pour la recherche, le développement et l'innovation. Par ailleurs, le modèle dirigé par l'entreprise a eu une incidence positive sur la manière dont les projets de recherche des réseaux sont déterminés et proposés. Le niveau d'engagement des membres des réseaux industriels dans l'élaboration des priorités en matière de recherche, les comités scientifiques et les conseils d'administration, supervisant et réalisant les projets de recherche dans certains cas, garantit que les projets répondent directement aux besoins de l'industrie.

Selon les données annuelles les plus récentes fournies par les réseaux (2010-2011), le nombre total de membres (signataires des ententes de réseaux) dans les quatre réseaux est égal à 60. Cinquante autres organisations s'investissent en tant que partenaires, offrant des contributions financières ou en nature, ou participant aux projets de recherche.

Le modèle de réseau dirigé par l'entreprise encourage les équipes de recherche multidisciplinaires et multisectorielles. À ce jour, le Programme des RCE-E a financé 89 projets, auxquels ont participé 378 chercheurs de 46 organisations différentes. Soixante-deux pour cent des projets des réseaux sont réalisés dans les laboratoires universitaires, 22 % sont dirigés par l'industrie et 16 %, par une organisation de recherche. La taille et la portée des projets varient selon le réseau : un réseau a financé 53 projets d'un ou deux ans, comptant chacun une équipe de recherche relativement petite; un autre réseau a mis en place sept grands projets pluriannuels, auxquels ont participé au total 117 chercheurs. (Vous trouverez des renseignements plus détaillés ci-dessous et dans le tableau 1-1.)

Le Programme des RCE-E a facilité le développement de réseaux intersectoriels, rassemblant ainsi des secteurs qui n'avaient pas l'habitude de collaborer. Les ententes de réseaux et les arrangements en matière de PI, même s'ils ont parfois nécessité plus de temps que prévu, ont facilité, une fois en place, l'élaboration de projets de R et D en réseau multisectoriels et multidisciplinaires.

Même si les réseaux en sont encore à leurs débuts, il est prouvé que le programme (par l'intermédiaire des réseaux) aide à augmenter la visibilité et améliore la réputation des chercheurs et des entreprises investies dans les réseaux canadiens à l'échelle nationale et internationale.

Globalement, les partenaires des réseaux interrogés croient que, malgré les retards au démarrage de certains réseaux, les projets de recherche dirigés par l'entreprise désormais en cours répondront aux besoins et ont déjà permis de renforcer les liens entre le milieu de la recherche et l'industrie.

5.1 Amélioration de la recherche, du développement et de l'innovation dans les domaines des réseaux financés

Les entrevues auprès des gestionnaires et des chercheurs des réseaux ont révélé que le Programme des RCE-E a permis d'améliorer efficacement la recherche, le développement et l'innovation. Les personnes interrogées l'attribuent au fait que les réseaux :

- sont axés sur les solutions; les projets sont donc plus pertinents pour l'industrie que les programmes de réseaux traditionnels;
- font appel à une plus large gamme d'expertises que ce que pourrait atteindre la recherche sans les réseaux (p. ex., équipes de projets multidisciplinaires et, dans le cas de deux réseaux, projets multisectoriels);
- encouragent une plus grande collaboration et des projets de recherche conjoints entre l'industrie et le milieu universitaire;
- fournissent la base à des projets de plus grande envergure qu'il serait, sinon, impossible de mettre en place sans les réseaux.

Les personnes interrogées ont indiqué que les projets de recherche reflètent les besoins de l'industrie grâce aux approches utilisées par les RCE-E pour déterminer les priorités de recherche et sélectionner les projets. Comme l'indique la section 4, le conseil d'administration des réseaux doit approuver toutes les décisions en matière de financement et, dans le cas de trois réseaux, le processus de sélection des projets comprend un examen par les pairs. Comme le montre la figure 3-1 (gamme des activités de R et D et Programme des RCE-E), les réseaux dirigés par l'entreprise se concentrent sur les projets de validation de principe, par l'élaboration du produit. Le mélange de projets varie d'un réseau à l'autre et s'étend principalement de la recherche précommerciale (p. ex., l'élaboration de plateformes de recherche améliorées pour la recherche pharmaceutique) aux projets de développement quasi immédiatement commercialisables (p. ex., l'application de cellulose nanocristalline dans le papier et d'autres produits). Un réseau a élaboré deux types de projets : le premier pour répondre aux besoins de son programme de recherche principal et le second qui offre son soutien à des projets plus petits et hautement novateurs, qui pourraient comporter un risque scientifique plus élevé que d'habitude.

Les personnes interrogées ont fait remarquer que les ententes de réseaux et les arrangements en matière de PI, une fois mis en place, facilitent l'élaboration et la mise en œuvre de projets comptant plusieurs partenaires et visant plusieurs secteurs et disciplines. Comme indiqué précédemment, dans certains cas, les réseaux ont largement dépassé le délai initialement prévu pour élaborer ces ententes. Les ententes de réseaux sont désormais en place et, comme l'indiquent les réseaux dans leur rapport annuel de 2010-2011, le nombre total de leurs membres (c.-à-d. les signataires des ententes de réseaux) est égal à 60 : 26 organisations du secteur privé, 24 universités, 6 ministères de gouvernements provinciaux et 4 autres organisations. Le nombre de membres dans chaque réseau varie de 4 à 22. Pour obtenir des renseignements détaillés pour chaque réseau, veuillez consulter le tableau 1-1.

En plus des membres, les réseaux comptent également des organisations partenaires; elles fournissent un financement à la recherche des réseaux ou participent à leurs projets. Comme

l'indiquent les réseaux dans leur rapport annuel de 2010-2011, au total, 50 partenaires participent actuellement aux RCE-E : 29 organisations du secteur privé, 7 universités, 6 organisations des gouvernements provinciaux, 5 organisations du gouvernement fédéral et 3 autres organisations.

Alors que la plupart des réseaux ont commencé à financer les projets au cours de la première année du programme (un réseau avait déjà des projets prêts à démarrer lorsque le financement des RCE-E a été attribué), le rythme global auquel les projets étaient approuvés était plus lent que prévu. Les projets d'un réseau en particulier ont été considérablement retardés, car les partenaires industriels n'ont pas été en mesure de fournir le financement promis, et la création de relations de travail intersectorielles a nécessité plus de temps que prévu.

Au total, 89 projets ont reçu le financement des RCE-E au cours des deux premières années du programme. Soixante-deux pour cent des projets sont réalisés dans les universités, 22 % sont dirigés par l'industrie et 16 %, par une organisation de recherche. Dans le cas d'un réseau, tous les projets sont dirigés par le secteur privé. La taille et la portée des projets varient selon le réseau : un réseau a financé 53 projets d'un ou deux ans, comptant chacun une équipe de recherche relativement petite; un autre réseau a approuvé sept grands projets pluriannuels, auxquels ont participé 117 chercheurs. (Le tableau 1-1 fournit des renseignements détaillés pour chaque réseau.)

Les résultats du sondage auprès des chercheurs illustrent les répercussions du financement des réseaux sur les activités de projets. Lorsqu'on les a interrogés sur ce qui se serait passé si le financement par les RCE-E n'avait pas été possible, neuf répondants sur dix ont indiqué que l'incidence sur le projet aurait été très négative, et la dixième personne a répondu que l'incidence sur le projet aurait été mineure. Lorsqu'on leur a demandé ce qui se serait passé précisément, les chercheurs ont répondu que le projet n'aurait pas continué, aurait été retardé, ou bien que sa portée aurait été réduite. Ces réponses sont semblables aux résultats du sondage auprès de réseaux comparables.

Les projets des réseaux mettent à contribution 378 chercheurs de 46 partenaires de réseaux ou autres organisations uniques. Le nombre de chercheurs et d'organisations uniques engagés dans les projets financés par les RCE-E est présenté dans le tableau 5-1. Les « autres » organisations incluent les hôpitaux, les gouvernements et les organisations de recherche. Le nombre de chercheurs participant aux projets de recherche de chaque réseau varie de 57 à 129.

Tableau 5-1 : Nombre de chercheurs et d'organisations participant à des projets des RCE-E

Type d'organisation	Nombre de chercheurs	Nombre d'organisations uniques
Université	138	20
Industrie	196	19
Autre	44	7
Total	378	46

Source : Données fournies par l'équipe de direction des réseaux, sur demande, au cours de l'évaluation. Le nombre de chercheurs du GARDN a été modifié d'après les résultats des sondages.

Le niveau de participation de l'industrie dans les projets des RCE-E varie selon le réseau : les projets d'un réseau ne font appel à aucun chercheur de l'industrie, tandis que dans un autre réseau, les chercheurs de l'industrie représentent 87 % de tous les chercheurs participants.

Les premières indications attestent que les RCE-E améliorent la visibilité et la réputation (à l'échelle nationale et internationale) des chercheurs canadiens. D'après les personnes interrogées, il est trop tôt pour s'attendre à des prix de recherche. Ces répondants ont néanmoins cité quelques exemples précis de sensibilisation accrue à la recherche canadienne, notamment :

- la reconnaissance du leadership du Canada dans un domaine de recherche en réseau (cellulose nanocristalline) lors de la conférence de la TAPPI de 2010, organisée en Finlande (la TAPPI représente les industries de la pâte, du papier et des emballages);
- une collaboration avec la France, avec le financement conjoint de projets de recherche collaboratifs entre le Québec et l'Alsace;
- une technologie développée par le membre d'un réseau a conduit au financement d'un projet par une agence gouvernementale américaine;
- la participation d'experts américains et européens à une conférence annuelle récente.

5.1.1 Facilitation des collaborations internationales, multidisciplinaires et multisectorielles pour s'attaquer aux défis de recherche

Les enjeux de la recherche, du développement et de l'innovation pris en charge par les réseaux nécessitent une large gamme d'expertises et de disciplines universitaires. Les résultats des entrevues et de l'étude des documents ont montré que les réseaux ont mis en place les collaborations nécessaires avec les chercheurs, les organisations partenaires, les disciplines, les institutions et les secteurs pertinents. Les critères de sélection des projets tiennent compte de ces facteurs, et le processus d'approbation des projets garantit que les collaborations sont bien en place. Néanmoins, l'un des quatre réseaux n'a pas été en mesure d'obtenir la participation d'une organisation de recherche clé, car elle n'était pas admissible au financement par les RCE-E, et le financement d'autres sources était insuffisant pour permettre sa pleine participation.

Deux réseaux intègrent une vaste collaboration intersectorielle. Parmi les 14 entreprises qui participent au portefeuille de projets du réseau (membres et partenaires du réseau), la moitié est constituée d'entreprises traditionnelles de l'aérospatiale, et l'autre moitié représente un éventail de secteurs divers, notamment les systèmes électroniques et le carburant de substitution. Un autre réseau a réussi à rassembler plusieurs secteurs de la fabrication (p. ex., automobile, aérospatiale, médecine/santé, foresterie) pour élaborer et mettre en application des matériaux améliorés à la cellulose nanocristalline.

Les personnes interrogées ont laissé entendre que les projets des réseaux sont multidisciplinaires et mettent en jeu, par nature, plusieurs organisations. D'après une étude des 89 projets des RCE-E, une majorité de projets fait appel à au moins une entreprise et une université et couvre plusieurs domaines techniques ou disciplines de recherche. Les projets de recherche d'un réseau, par exemple, mettent à contribution des biochimistes, des biologistes, des biologistes cellulaires, des neuroscientifiques et des ophtalmologistes. Les projets d'un autre réseau comprennent

sept universités de tout le Canada et des chercheurs issus de diverses disciplines universitaires, y compris la chimie, l'ingénierie électrique et chimique, les matériaux, les matériaux composites et les mathématiques.

De plus, les réseaux encouragent les collaborations multisectorielles et multidisciplinaires par l'intermédiaire de l'adhésion au réseau et la participation des membres à divers comités (p. ex., conseil d'administration, comités scientifiques, équipes d'examen par les pairs).

Deux réseaux ont mis en place des collaborations internationales avec des organisations de recherche situées en Europe afin de répondre aux enjeux liés à la recherche. Conformément aux directives des RCE-E, les organisations et les chercheurs d'autres pays ne sont pas admissibles au financement des réseaux. Dans un réseau, les personnes interrogées ont signalé que les collaborations internationales ne seraient pas tellement avantageuses pour l'instant, car les chercheurs canadiens ont une à deux années d'avance sur leurs collègues internationaux.

Les résultats du sondage sont conformes aux résultats des entrevues et de l'étude des documents. Ils indiquent que les réseaux dirigés par l'entreprise ont conduit à des collaborations de recherche multidisciplinaires et multisectorielles, ainsi qu'à la mise en place des collaborations de recherche nécessaires pour répondre aux besoins des organisations en réseau. Le sondage auprès de réseaux comparables obtient des résultats similaires.

Par ailleurs, trois quarts des chercheurs des RCE-E interrogés ont indiqué qu'ils considéraient les collaborations entre les chercheurs sur leurs projets de recherche comme étant une grande ou une très grande réussite (cette donnée est semblable aux résultats du sondage auprès des réseaux comparatifs).

Les résultats du sondage auprès des chercheurs montrent également que le secteur privé et les universités prennent en général le leadership à diverses étapes du champ de l'innovation. La plupart du temps, la recherche est planifiée, dirigée et utilisée par les membres des réseaux du secteur privé, puis mise en œuvre, opérationnalisée, analysée et diffusée par les membres des universités. (Veuillez noter que la recherche dans un réseau est réalisée presque entièrement par le secteur privé.) Selon le sondage comparatif, les autres réseaux sont dirigés par des universités dans tous les aspects du processus de recherche, à l'exception de l'utilisation ou de l'application des connaissances et des technologies, où les universités partagent le leadership sans doute également avec le secteur privé.

5.1.2 Besoins des organismes partenaires

Les personnes interrogées dans les organisations partenaires estiment que les réseaux répondent aux besoins de leurs organisations et renforcent les liens entre le milieu de la recherche et l'industrie. Toutefois, elles ont également signalé qu'il est trop tôt pour que de nouveaux produits et processus viennent étayer ce point de vue. Ces personnes ont indiqué qu'elles pouvaient participer entièrement au processus décisionnel et à l'établissement des objectifs de recherche, et influencer la planification et les programmes de recherche. Personne n'a désigné d'obstacle à la participation.

Lorsqu'on leur a demandé d'évaluer la mesure dans laquelle les réseaux ont répondu aux besoins de l'organisation, près de la moitié des membres et des partenaires des RCE-E interrogés a indiqué que leurs besoins ont été largement satisfaits; la grande majorité des répondants a estimé que leurs besoins sont satisfaits au moins dans une certaine mesure. Les principaux moyens, pour les réseaux, de répondre aux besoins des membres sont les collaborations améliorées ou le réseautage, l'accès aux fonds et le type de recherche financée. La grande majorité des partenaires était d'accord ou entièrement d'accord pour dire que les réseaux réussissent à cibler les intérêts des membres.

La mesure dans laquelle les membres sont représentés dans divers comités constitue un moyen de mesurer la participation des membres au sein des réseaux ainsi que leur niveau d'influence. Le nombre de membres au conseil par réseau varie de 12 à 16, et les signataires dans les réseaux représentent entre 30 et 44 % de ces postes. La participation des signataires de l'industrie aux conseils varie de 17 à 31 %.

Comme indiqué précédemment, les réseaux satisfont à divers besoins en matière de recherche (de la validation de principe à l'élaboration du produit) et sont capables de rassembler les chercheurs adéquats pour répondre à ces besoins. Le portefeuille de projets des RCE-E (89 projets) inclut une large gamme de types de projets, allant de projets relativement petits, d'une durée d'un an, à des projets pluriannuels comptant de grandes équipes de recherche (jusqu'à 40 chercheurs dans une équipe). Dans un réseau, tous les projets sont dirigés par l'industrie, tandis que dans les trois autres, la plupart des projets sont menés dans les universités. L'approche de chaque réseau est légèrement différente et reflète les besoins de ses organisations partenaires.

6.0 Mobilisation et avantages de la recherche en réseaux

Résumé

Dans le cadre du Programme des RCE-E, les intervenants de l'industrie participant aux quatre réseaux se sont concentrés sur le recours aux partenariats avec les universités et d'autres organisations de recherche pour élaborer de nouvelles technologies permettant d'aborder les défis commerciaux majeurs. Dans les deux réseaux récemment formés, les RCE-E ont établi des partenariats parmi les entreprises et les universités axées sur la R et D, en harmonie avec les besoins du secteur industriel. Le Programme des RCE-E a permis aux réseaux préexistants de poursuivre et d'étendre leurs efforts antérieurs. L'approche en réseau dirigé par l'entreprise (y compris l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan stratégique, la sélection des projets et la supervision) est considérée comme un mécanisme efficace pour promouvoir la mobilisation de la recherche par l'industrie. Le Programme de RCE-E a également étendu et élargi la portée de la recherche menée. Dans deux réseaux, des mentors offrent des conseils pour garantir l'harmonisation des projets avec les besoins de l'industrie. Au sein des réseaux, les partenaires sont de plus en plus enclins à collaborer et à partager la PI. Deux réseaux ont réussi à attirer de nouveaux partenaires et à augmenter les investissements. Dans un réseau, plusieurs partenaires d'origine du secteur privé n'offrent plus de financement et n'ont pas été remplacés.

La recherche est menée de différentes manières par chacun des quatre réseaux; le nombre de recherches réalisées par les universités, les entreprises et les organisations de recherche sans but lucratif est différent d'un réseau à l'autre. Les mécanismes de mobilisation varient parmi les réseaux. Dans certains cas, la connaissance est transmise des universités aux entreprises, et dans d'autres cas, elle est transmise d'une entreprise à une autre. Les principales méthodes ciblées pour la mobilisation des connaissances sont le réseautage, la PI et les ententes de confidentialité²⁷, les publications à comité de lecture et les demandes de brevet. Lorsque l'utilisateur final de l'industrie est le participant principal aux projets de recherche, la mobilisation est possible directement. Dans d'autres cas, la voie est moins directe. Tous les réseaux utilisent également les conférences et les ateliers pour partager les résultats avec les intervenants et encourager les réseaux à élargir leur communauté.

Tous les réseaux ont réussi à établir et à renforcer les partenariats ainsi qu'à augmenter la base de connaissances de leurs partenaires et leur capacité en matière de R et D. Néanmoins, la plupart des personnes interrogées et des répondants au sondage conviennent qu'il est encore trop tôt dans le programme pour s'attendre à des avantages intermédiaires ou à plus long terme, tels que des produits et des processus nouveaux ou améliorés ou une compétitivité accrue. Toutefois, l'application précoce de la recherche en réseau à l'élaboration de nouveaux produits et processus est signalée dans deux réseaux.

²⁷ Une entente de confidentialité constitue la première étape du transfert de connaissances. Les entreprises du secteur privé l'utilisent pour avoir accès aux renseignements ou aux technologies d'une autre organisation afin de déterminer s'ils sont suffisamment pertinents pour garantir des négociations complémentaires visant à conclure une alliance ou un partenariat stratégiques.

6.1 Incidence sur les organismes partenaires

L'incidence de la participation aux RCE-E sur les organisations partenaires varie parmi les quatre réseaux. Les facteurs suivants ont contribué aux répercussions positives sur les organisations partenaires :

- **Recherche dirigée par les besoins de l'industrie** : Dans le cadre du Programme des RCE-E, les intervenants de l'industrie participant aux quatre réseaux se sont concentrés sur l'application de la R et D en réseau à l'élaboration d'une nouvelle technologie visant à répondre aux principaux défis et à leur réussite commerciale future. Les personnes interrogées ont déclaré que l'approche en réseau dirigé par l'entreprise (y compris l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan stratégique, la sélection des projets et la supervision) est un mécanisme efficace pour promouvoir la mobilisation de la recherche par l'industrie.
- **Changement culturel** : Les personnes interrogées ont également indiqué que l'approche en réseau dirigé par l'entreprise a permis de fédérer les partenaires des réseaux, à la fois chercheurs et bénéficiaires de la recherche, et ainsi, de sensibiliser à la recherche financée et d'améliorer sa pertinence. L'entreprise a dû se former aux cultures du gouvernement et de l'université, et inversement. Plusieurs personnes interrogées ont déclaré que l'approche en réseau a permis d'augmenter le niveau de collaboration et les discussions parmi les partenaires de l'industrie et les universités, et entre ces derniers, et a également permis d'aider chacun à comprendre le point de vue de l'autre. Traditionnellement, de nombreuses entreprises se montrent très protectrices envers leur PI et non disposées à participer à de telles discussions. Pour bon nombre d'entre elles, c'est la première fois qu'elles participent à un réseau dirigé par l'entreprise, utilisant ce type d'approche. D'après les personnes interrogées, les entreprises sont de plus en plus enclines à partager, même si la route est longue.
- **Objectifs communs des partenaires du secteur privé** : Tous les réseaux rassemblent un certain nombre d'entreprises de divers secteurs et les font travailler sur des objectifs technologiques préconcurrentiels communs. Grâce à la détermination d'objectifs communs, les entreprises partenaires sont en mesure de mobiliser leurs investissements en R et D et ceux d'autres entreprises. Une entreprise investie dans un réseau a signalé que sa participation au réseau a rehaussé l'image de la R et D au niveau de l'entreprise et, malgré le récent ralentissement économique, a protégé son budget interne en R et D, aujourd'hui considéré comme une contribution importante pour l'élaboration de la prochaine génération de produits innovants destinés à maintenir la position concurrentielle de l'entreprise.
- **Attirer de nouveaux partenaires** : Deux des réseaux ont attiré de nouveaux partenaires présentant des intérêts complémentaires et ont augmenté les investissements du secteur privé. Dans un réseau, quatre projets supplémentaires d'une valeur totale de 7 millions de dollars ont été financés par des PME, des universités et d'autres partenaires qui ne prenaient pas part à la proposition initiale. Dans un autre réseau toutefois, plusieurs partenaires industriels initiaux n'ont pas poursuivi leurs contributions financières la

deuxième année. La raison principale, invoquée par les personnes interrogées pour expliquer la réduction de la participation de l'industrie, est la suivante : l'incapacité des organisations de recherche provinciales à recevoir le financement des RCE-E, non prévue au moment de la création du réseau, a réduit la pertinence du Programme des RCE-E pour l'industrie.

- **Base de connaissances étoffée** : Environ trois quarts des partenaires interrogés ont déclaré que les réseaux ont permis d'étoffer la base de connaissances. De plus, environ la moitié d'entre eux a indiqué que les réseaux dirigés par l'entreprise ont eu une incidence positive sur la R et D des partenaires des réseaux. Les résultats du sondage auprès du groupe comparatif étaient similaires. La plupart des personnes interrogées ont signalé qu'il est trop tôt pour s'attendre à d'importants avantages intermédiaires ou à plus long terme, tels que l'élaboration et l'adoption de produits et de processus nouveaux ou améliorés ou une compétitivité accrue. Toutefois, dans un réseau, l'application réussie de la recherche en réseau a déjà conduit à l'élaboration de nouvelles technologies, actuellement intégrées à des produits commerciaux de nouvelle génération.

6.1.1 Mobilisation des connaissances ou de la technologie par les organismes partenaires

Les réseaux ont utilisé diverses approches pour financer la recherche, sélectionner les projets et mener la recherche. Ces approches ont des répercussions sur le type de recherche réalisé et sur les méthodes utilisées pour mobiliser et transférer les connaissances. Les facteurs ayant une incidence sur la mobilisation des connaissances ou des technologies par les organisations partenaires sont les suivants :

- **Participation combinée de bailleurs de fonds et de chercheurs** : Des bailleurs de fonds, des partenaires et des chercheurs participent à chaque réseau, selon la situation particulière du secteur et l'axe de recherche. Tout comme le Programme des RCE-E, l'ensemble des réseaux reçoit le financement d'autres programmes des gouvernements fédéral et provinciaux. Même si la majeure partie du financement du secteur privé provient de grandes entreprises (contributions en espèces et en nature), les PME participent et contribuent au financement de deux réseaux. Les chercheurs varient d'un réseau à l'autre, selon l'expertise et la capacité des sources de recherche. Les universités réalisent des projets de recherche dans tous les réseaux; dans l'un d'eux, elles représentent le principal fournisseur de la recherche. Les partenaires de recherche en réseau comprennent également des organisations de recherche des gouvernements fédéral et provinciaux et des organisations de recherche sans but lucratif, ayant une expertise dans les secteurs soutenus par les réseaux (aérospatiale, foresterie, production de pétrole et produits pharmaceutiques). La participation par industrie dans la recherche en réseau varie énormément : un réseau ne compte aucune entreprise, alors qu'un autre en compte quinze.
- **Nombre de chercheurs des secteurs public et privé** : Au total, 378 chercheurs participent aux quatre réseaux. Toutefois, le nombre de chercheurs participant à chaque réseau varie énormément, s'étendant de 28 à 129. Le nombre le plus faible concerne le

réseau dans lequel toute la recherche est menée par les universités et une organisation de recherche provinciale sans but lucratif, tandis que le nombre le plus élevé concerne le réseau dans lequel la recherche est dirigée par l'industrie et intègre l'élaboration continue de produits et de processus nouveaux et améliorés. La plupart des équipes de recherche situées dans les universités sont petites et sont constituées d'un ou deux professeurs et d'un ou deux étudiants diplômés. Cent quatre-vingt-seize chercheurs du secteur privé participent à la recherche menée par les quatre réseaux. Le niveau de participation des chercheurs de l'industrie dépend de la capacité de recherche du secteur industriel et, en conséquence, le nombre de chercheurs de l'industrie est très variable d'un réseau à l'autre. Le nombre de chercheurs de l'industrie participant à la recherche en réseau s'étend de zéro dans un réseau à 112 dans un autre. Les deux autres réseaux font chacun appel à 42 chercheurs de l'industrie. La taille des équipes de recherche de l'industrie varie en fonction de la taille des projets. Dans le réseau comptant le plus grand nombre de chercheurs de l'industrie, les grands projets disposent de grandes équipes de recherche, constituées de plus de 12 personnes.

Les réseaux font appel à divers mécanismes pour mobiliser les connaissances; en voici quelques exemples :

- **Ententes formelles** : Les mécanismes les plus souvent mentionnés dans le sondage auprès des partenaires et des chercheurs des RCE-E sont les ententes de réseaux associées à la PI et à la commercialisation ainsi que les ententes de confidentialité; près de la moitié des répondants ayant désigné ces mécanismes. D'après les résultats du sondage auprès de réseaux comparables, les ententes de réseaux associées à la PI et à la commercialisation sont utilisées dans une proportion similaire dans ces réseaux. Les ententes de non-divulgaration et de confidentialité sont cependant utilisées bien moins fréquemment. Chaque réseau dirigé par l'entreprise a élaboré des procédures de gestion de la PI parmi les participants aux projets. Ces ententes sont censées faciliter l'application des résultats de la recherche par les partenaires du secteur privé. Pour soutenir la mobilisation de la recherche, un réseau utilise également des ententes de transfert de matériel.
- **Publications et articles** : Les réseaux utilisent par ailleurs des publications et des articles pour mobiliser la recherche. Environ un tiers des partenaires et des chercheurs des réseaux dirigés par l'entreprise interrogés ont indiqué qu'ils ont publié les résultats de leur recherche dans des publications à comité de lecture. Dans certains cas, il s'agit même de publications conjointes par des chercheurs du milieu universitaire et du secteur privé. Dans les réseaux comparatifs, les publications à comité de lecture ont plus d'importance dans la mobilisation des résultats de la recherche; en effet, deux tiers des personnes interrogées ont déclaré les utiliser.

Au moment de la présente évaluation, les projets de recherche pluriannuels initiaux étaient encore en cours dans les réseaux. Par conséquent, dans leur premier rapport annuel des RCE-E, trois des quatre réseaux n'ont déclaré aucun rapport ni aucune publication dans des revues. Un réseau ayant récupéré le financement d'un programme

existant a déclaré²⁸ un total de 46 publications, dont 23 articles publiés ou acceptés dans des revues à comité de lecture. La plupart de ces publications provenaient des projets universitaires.

Un des réseaux utilise une autre approche pour faciliter la mobilisation de la recherche : il soutient un secteur dont la capacité de recherche industrielle est faible. Dans ce réseau, la recherche universitaire mène à des publications à comité de lecture. Pour faciliter la mobilisation des connaissances, le réseau a engagé une entreprise de communications techniques pour réécrire les publications à comité de lecture et les rapports de recherche des universités afin de les rendre plus accessibles et en accord avec les besoins techniques de ses partenaires industriels.

- **Mentors de l'industrie** : Comme l'indique la section 4, dans deux des réseaux, les mentors de l'industrie conseillent les équipes de projets et assurent l'harmonisation avec les besoins de l'industrie. Le mentorat permet également d'améliorer le transfert des connaissances.
- **Conférences et ateliers** : Les personnes interrogées ont déclaré que tous les réseaux font appel aux conférences, aux ateliers et aux réunions pour partager les résultats de la recherche avec les intervenants. Une conférence tenue par le réseau GARDN en 2011 a été suivie par un public international composé de près de 200 participants de l'industrie, du gouvernement et des universités qui contribuent à divers aspects de la stratégie, du financement et de la recherche dans l'aérospatiale. La conférence, qui comprenait des présentations des initiatives canadiennes, européennes et américaines visant à améliorer le rendement environnemental des futurs avions, a mis l'accent sur le réseau et ses projets de recherche. Le réseau CQDM a organisé des forums annuels favorisant les discussions et les échanges et donnant la parole à divers intervenants, principalement venus du Québec, mais également du reste du Canada et du monde entier. En 2009, le forum a attiré 150 participants, et l'année suivante, plus de 160 participants, y compris des chercheurs cliniques et des représentants de l'industrie, qui ont insisté sur la nécessité de créer des partenariats public-privé et sur l'importance des collaborations internationales.²⁹
- **Présentation des technologies** : Dans un réseau, la stratégie globale consiste « à élaborer, à présenter et à mettre en œuvre le déploiement de technologies ». ³⁰ Une présentation réussie dans des conditions réelles de fonctionnement est prévue et considérée comme la stratégie principale permettant d'appuyer le transfert des technologies et l'application de la technologie élaborée dans le réseau par les partenaires industriels. Cela n'est toutefois pas prévu dans la période de financement initiale de quatre années. Dans un autre réseau, la stratégie consiste à financer la recherche préconcurrentielle afin d'élaborer des outils et des technologies innovantes visant à faciliter et à accélérer le processus de découverte de nouveaux médicaments.

²⁸ STEPS 2009-2010 – Rapport des RCE-E

²⁹ *Rapport qualitatif annuel de 2009-2010 des RCE-E* (p. 1)

³⁰ Plan stratégique du réseau STEPS, p. 6

6.1.2 Avantages des activités du réseau et de l'utilisation des connaissances ou de la technologie du réseau pour les organismes partenaires

Comme l'indique la section 3 (voir la figure 3-1), la recherche en réseau vise à porter les applications aux stades du développement avancé et de la démonstration. Passées ces étapes, les entreprises individuelles partenaires des réseaux entreprennent la dernière étape de la R et D afin d'élaborer des produits et des processus nouveaux et améliorés, qui cadrent avec leurs intérêts commerciaux. La capacité de recherche industrielle de chaque secteur contribue largement à faciliter et à élargir le transfert des connaissances du réseau aux entreprises individuelles. Par exemple, l'industrie pharmaceutique possède un haut niveau de capacité de recherche et peut mobiliser la recherche en réseau à une étape précoce, et plus directement que le secteur du pétrole et du gaz canadien, dont la capacité interne de R et D est limitée.

Les personnes interrogées ont déclaré que tous les réseaux ont réussi à établir et à renforcer les partenariats, à augmenter leur base de connaissances et à renforcer leur capacité en matière de R et D. Ceci a été confirmé par les sondages auprès des partenaires et des chercheurs des réseaux; en effet, une majorité des répondants a mentionné une augmentation de la R et D et de la base de connaissances des organisations en réseau. Les personnes interrogées ont indiqué qu'il est trop tôt dans le programme pour s'attendre à un niveau important d'avantages intermédiaires ou à plus long terme, tels que l'élaboration de produits, de services et de processus nouveaux ou améliorés et une amélioration de la productivité et de la compétitivité. Toutefois, environ un quart des répondants au sondage auprès des partenaires et des chercheurs a signalé que ces avantages étaient déjà visibles. Les sondages auprès des réseaux comparables ont obtenu des résultats semblables à ceux du sondage réalisé auprès des partenaires et des chercheurs dirigés par l'entreprise.

Les personnes interrogées ont désigné un large éventail de retombées commerciales futures, attendues à la suite de la recherche réalisée dans les réseaux. Voici des exemples tirés de chacun des réseaux :

- amélioration des encres d'impression afin d'accroître la sécurité et de réduire la contrefaçon (impression);
- amélioration des caractéristiques de la boue de forage (pétrole et gaz);
- biocapteurs pour surveiller la progression des maladies et les effets des médicaments (industrie pharmaceutique);
- amélioration de l'expression des antigènes et du matériel de purification (industrie pharmaceutique);
- réduction du bruit des cellules et des moteurs (aérospatiale);
- carburant aviation de remplacement durable (aérospatiale)³¹;
- amélioration de la récupération de pétrole lourd à l'aide de solvants (pétrole);
- amélioration de la technologie de biorestoration pour les sables bitumineux (pétrole).

³¹ Nouveau projet profitant d'un vaste financement de Technologies du développement durable Canada

Les personnes interrogées n'ont signalé aucune répercussion sur les réglementations ou les politiques gouvernementales résultant de la recherche des RCE-E; toutefois, il est possible qu'il y ait une incidence sur les réglementations en matière de production de pétrole et de gaz.

Les personnes interrogées ont déterminé deux exemples de l'application précoce de la recherche réalisée dans un réseau. Dans le premier cas, la recherche en réseau a contribué à l'élaboration d'un contrôleur de vol de nouvelle génération, qui augmente le rendement du carburant et réduit les GES. Dans le second cas, la recherche est intégrée à la conception d'éléments de trains d'atterrissage présentant des niveaux de bruit réduits.

Le transfert de technologies à des entreprises individuelles a été limité; par conséquent, les répercussions à plus long terme, telles que l'augmentation des revenus, les économies sur les coûts ou les effets sur l'environnement, n'ont pas encore été observées. Dans un réseau cependant, une entreprise a signalé que le fait d'être connue comme partenaire du réseau lui a offert un avantage concurrentiel important en matière de marketing, car le réseau est connu pour soutenir le développement de technologies qui s'attaquent aux défis majeurs auxquels fait face le secteur pour rester concurrentiel.

7.0 Formation de personnel hautement qualifié

Résumé

Bien que tous les réseaux aient pour objectif d'augmenter la capacité de recherche et de mobiliser des connaissances nouvellement créées pour répondre aux besoins du secteur, l'accent mis sur le rôle de la formation des étudiants participant aux projets des réseaux varie d'un réseau à l'autre, selon la stratégie de prestation particulière du réseau. En fonction des organisations qui mènent le projet, la recherche en réseau offre la formation de PHQ dans les universités et des occasions d'augmenter leur expertise aux chercheurs du secteur privé qui participent aux projets. Dans deux réseaux, la formation de PHQ est considérée comme un objectif principal; toutefois, tous les réseaux offrent des occasions de formation des PHQ par l'intermédiaire de la recherche universitaire. Au cours de la première année, un total de 83 PHQ a travaillé sur les projets des réseaux. Ce nombre devrait augmenter, car la participation des PHQ dans certains réseaux au cours des deux premières années du programme a été influencée par des retards dans la mise en route des recherches universitaires, comme l'évoque la section 4.

En participant aux projets de recherche des réseaux, les étudiants acquièrent de l'expertise et des connaissances qui répondent aux besoins des intervenants industriels participant à leurs réseaux. Les PHQ interrogées ont indiqué qu'elles participent aux projets des réseaux pour acquérir de l'expérience ayant un intérêt commercial et pour améliorer leurs perspectives d'emploi dans le secteur une fois leur diplôme obtenu. Les chercheurs ont convenu que les PHQ qui participent aux RCE-E sont davantage exposées et sensibilisées aux besoins et aux pratiques de l'industrie que celles qui participent à d'autres projets. Les PHQ ont également plus d'occasions d'interagir avec les chercheurs du secteur privé.

7.1 Incidence sur la formation de PHQ

Dans deux réseaux, l'apparition et la formation de PHQ sont considérées comme un résultat important. L'un de ces réseaux a mis en place des bourses pour encourager les étudiants à participer à des études supérieures liées aux projets de recherche en réseau menés dans les universités. Les autres réseaux donnent peu ou pas d'importance à la formation, même si elle est considérée comme un résultat dans le modèle logique des RCE-E (figure 1-1). Toutefois, comme tous les réseaux financent des projets de recherche universitaires, ils ont tous contribué à la formation de PHQ, produit dérivé des projets de recherche qui emploient dans l'équipe de recherche des étudiants diplômés de maîtrise et de doctorat et des détenteurs d'une bourse postdoctorale. Pour les réseaux dirigés par l'entreprise, les faits montrent que la formation de PHQ dans les universités et au sein du personnel de recherche non universitaire est bien proposée. Près des deux tiers des répondants au sondage auprès des partenaires et des chercheurs des RCE-E ont indiqué que la formation de PHQ et du personnel de recherche a déjà eu lieu. D'après les résultats du sondage, la formation de PHQ dans les universités est encore plus importante dans les réseaux comparables. Cependant, la formation de personnel de recherche non universitaire est bien moins importante dans ces réseaux. Cela témoigne du fait que, pour les réseaux comparables, la plupart des projets de recherche sont menés dans les universités.

Selon le nombre de recherches universitaires réalisées par les réseaux, le niveau de formation de PHQ varie également. Selon les rapports de 2009-2010³² transmis aux RCE-E, le nombre de PHQ qui participaient à des projets de chaque réseau à l'époque s'étendait de 8 à 34, pour un total de 83. Les renseignements relatifs au nombre de PHQ canadiennes et étrangères sont incomplets; cependant, dans le réseau comptant le plus grand nombre d'étudiants, le nombre d'étudiants canadiens et d'étudiants étrangers était identique. Le nombre de PHQ participant aux projets de recherche des RCE-E devrait augmenter au cours des deux prochaines années, étant donné que plus de projets universitaires sont financés.

Les PHQ interrogées ont indiqué qu'elles participaient aux projets des réseaux pour acquérir de l'expérience ayant un intérêt commercial et pour améliorer leurs perspectives d'emploi dans le secteur après l'obtention de leur diplôme. En plus des étudiants diplômés et des détenteurs d'une bourse postdoctorale dans les universités, d'autres organisations qui participent aux réseaux ont embauché de jeunes chercheurs supplémentaires pour qu'ils travaillent sur les projets financés par les réseaux. Ces nouveaux employés, ainsi que d'autres chercheurs travaillant sur les projets des réseaux, ont également acquis une expertise précieuse dans la réalisation de recherches appliquées d'intérêt commercial.

7.1.1 Compétences et expérience acquises par les PHQ et présentant un intérêt pour le secteur privé ou public

Le sondage auprès des chercheurs des RCE-E a examiné les occasions de formation offertes aux PHQ par réseau. La majorité des répondants a indiqué que les PHQ travaillant sur les projets dirigés par l'entreprise acquièrent des compétences techniques et professionnelles, réalisent des recherches pertinentes pour le secteur privé et ont accès à des technologies et à des installations de recherche de pointe. Il est plus probable que les PHQ travaillant sur les projets dirigés par l'entreprise améliorent leurs compétences techniques que ceux qui travaillent sur des projets de réseaux comparables. Concernant les autres avantages, les résultats des sondages auprès des chercheurs des réseaux dirigés par l'entreprise et des réseaux comparables sont similaires.³³

Dans certains réseaux, les étudiants acquièrent de l'expérience en participant, avec des chercheurs principaux, à des conférences, à des ateliers et à des réunions avec des représentants de l'industrie qui fournissent leur avis et leurs conseils. Les étudiants améliorent leurs compétences en communication en participant aux conférences et aux ateliers et en y présentant des exposés. Les étudiants tirent parti de copublications sur la recherche, qui démontrent l'expérience acquise grâce aux projets de recherche auxquels ils ont participé.

Quelques PHQ ont été interrogées dans le cadre des études de cas. Les étudiants interrogés ont commenté le type d'expérience de recherche acquise par l'intermédiaire des réseaux. Les étudiants qui ont participé à des travaux de recherche multidisciplinaires ont évoqué les avantages des collaborations avec d'autres disciplines, qui leur ont permis d'augmenter leur

³² Rapports de 2009-2010 des RCE-E – G3 – Liste des chercheurs et des PHQ pour les quatre réseaux.

³³ Étant donné les petites tailles d'échantillons des sondages et les grandes marges d'erreur, la plupart des différences entre les réponses des réseaux dirigés par l'entreprise et des réseaux comparables ne sont pas statistiquement significatives.

expertise, le nombre de leurs contacts et leurs perspectives d'emploi. Deux étudiants ont indiqué avoir été heureux de participer à des projets de recherche en rapport avec l'industrie et ont souligné qu'ils ont amélioré leurs perspectives d'emploi dans le secteur industriel après l'obtention de leur diplôme. Un étudiant a indiqué que, pour son projet en réseau, le niveau de supervision et les attentes en matière de qualité sont plus élevés que dans d'autres projets de recherche universitaires; cet étudiant a attribué ceci à la participation de l'industrie. Il est prouvé que les réseaux attirent des étudiants étrangers au Canada. Par exemple, un détenteur de bourse postdoctorale interrogé est venu au Canada précisément pour travailler sur un projet de recherche en réseau. D'après les quelques entrevues réalisées, le niveau d'interaction des étudiants avec les chercheurs et les intervenants varie. Dans certains cas, en raison des ententes de confidentialité et des enjeux en matière de PI, la participation des étudiants dans les projets des réseaux se limite à la tâche précise qui leur a été attribuée.

8.0 Rendement (efficience et économie)

Résumé

À l'échelle du programme, un financement de près de 41 millions de dollars a été approuvé pour la période de quatre années qui s'étend de 2008-2009 à 2011-2012. Au bout de deux ans, le programme avait financé 31 millions de dollars, dont seulement 9 millions de dollars ont été utilisés (soit 29 %). Il est donc peu probable que les fonds seront totalement utilisés à la fin de la période de financement en cours. Même s'il est possible que les fonds soient totalement affectés d'ici le 31 mars 2013³⁴, il est vraisemblable que plusieurs projets ne seront pas terminés à ce moment-là.

Les dépenses opérationnelles du Secrétariat des RCE au cours des trois exercices financiers depuis le lancement du programme (de 2008-2009 à 2010-2011) sont estimées à 1,8 million de dollars au total, soit 5,9 % des fonds offerts. Ce chiffre est comparable aux autres programmes examinés (c.-à-d., Programme de subventions de réseaux stratégiques [SRS] et Programme de subventions de projets stratégiques [SPS]). Ces autres programmes représentent des fonds de subventions plus élevés; l'efficacité opérationnelle est davantage réalisable pour les programmes plus grands, étant donné leur masse critique étendue.

À l'échelle des réseaux, les personnes interrogées ont indiqué que les ressources des réseaux permettaient d'atteindre les résultats escomptés. Cependant, le personnel de soutien affecté à l'interne varie entre les quatre réseaux (allant d'une personne chargée du soutien à temps partiel à cinq personnes chargées du soutien à temps plein). D'après les répondants, cela a une incidence sur le niveau de soutien offert aux membres, ainsi que sur la capacité des réseaux à développer leur programmation avec le niveau actuel des ressources en personnel.

Pendant deux ans, les partenaires des RCE-E ont offert plus de 38 millions de dollars par l'intermédiaire de contributions en espèces ou en nature. D'après les deux premières années, pour chaque dollar financé par les RCE-E, 1,23 \$ supplémentaire est offert (en espèces ou en nature) par les partenaires (0,76 \$ lorsque les financeurs du secteur public sont exclus). Globalement, le total des contributions des partenaires dépasse les exigences du programme en matière de fonds de contrepartie.

On perçoit peu de possibilités d'améliorer l'efficacité du programme. Un domaine clé à améliorer concerne la simplification des exigences en matière de production de rapports afin de garantir que les exigences cadrent avec les réseaux dirigés par l'entreprise, plutôt qu'avec les réseaux gérés par le milieu universitaire. Un autre domaine à améliorer : le prolongement de la période de financement de quatre à au moins cinq ans, vu qu'il s'agit d'un délai très court pour mettre en place les réseaux et présenter les résultats.

³⁴ Le programme a été prolongé d'une année, sans financement supplémentaire, en raison du retard au lancement la première année.

8.1 Efficience et efficacité de la prestation du programme

Afin d'évaluer l'efficience et l'efficacité de la prestation du programme, les ressources du programme (et leur pertinence) ainsi que l'apport financier ont été examinés, de même que l'efficacité et l'efficience perçues de la prestation du programme.

Utilisation efficiente des ressources du programme

Les données du programme indiquent que les fonds offerts pour le Programme de RCE-E sont de 42 148 125 \$ pour la période de financement de quatre années en cours, de 2008-2009 à 2011-2012. À la fin de l'exercice 2010-2011, le Programme des RCE-E avait fourni du financement pour un total de 31 013 375 \$: 9 743 875 \$ pour l'exercice 2008-2009; 10 134 750 \$ pour l'exercice 2009-2010; et 11 134 750 \$ pour l'exercice 2010-2011.

Pour la même période, les dépenses administratives du Programme des RCE-E sont estimées à 1 799 116 \$, soit 5,8 % des subventions offertes. Le tableau 8-1 dresse un comparatif avec les autres programmes.

Tableau 8-1 : Estimation des dépenses administratives pour le Programme des RCE-E, le Programme des RCE et le Programme des SRS

Programme	Période	Dépenses administratives	Montant des subventions accordées	% des dépenses administratives par rapport aux subventions accordées
RCE-E	De 2007-2008 à 2010-2011	1 799 116 \$	31 013 375 \$	5,8 %
RCE	De 2007-2008 à 2010-2011	9 571 020,15 \$	305 670 990,00 \$	3,1 %
SRS	De 2007-2008 à 2009-2010	4 125 539 \$	71 019 639 \$	5,8 %

Le tableau montre que les dépenses administratives pour le Programme des RCE-E sont en accord avec celles des autres programmes, tout particulièrement lorsqu'on considère que les subventions accordées au Programme des RCE-E sont les plus faibles. Comme l'indique le tableau, l'efficacité opérationnelle est davantage réalisable pour les programmes plus grands et bien établis (p. ex., Programme des RCE), étant donné leur masse critique étendue et l'absence de coûts de lancement.

Utilisation efficiente des ressources des réseaux

D'après les données des réseaux, les dépenses administratives des réseaux financés ont totalisé 6 745 215 \$ au cours des deux premières années complètes³⁵ du programme. Cela représente en

³⁵ Même si les réseaux ont reçu trois années de subventions de la part du Programme des RCE-E, le financement de la première année a été accordé en mars 2009. Par conséquent, la première année complète était en réalité l'exercice 2009-2010 (deux années de subventions, mais une seule année de fonctionnement).

moyenne 23 % des dépenses totales des réseaux, les 67 % restants étant affectés aux dépenses de recherche. La partie administrative du total des dépenses varie largement d'un réseau à l'autre : au minimum, elle est égale à 10,6 % et au maximum, à 86,6 % des dépenses totales. Cette situation s'explique par le fait que certains réseaux ont pris plus de temps que les autres à financer les projets de recherche.

Sur les 31 013 375 \$ de financement fournis aux réseaux dirigés par l'entreprise à ce jour, 9 011 035 \$ ont été dépensés par les quatre réseaux rassemblés. Cela représente seulement 29 % des subventions accordées. D'après d'autres résultats présentés dans des parties différentes du présent rapport, cela s'explique au moins en partie par un démarrage lent, dans certains réseaux, concernant :

- l'opérationnalisation des processus administratifs pour leur réseau (p. ex., embaucher du personnel, mettre en place une structure de gouvernance);
- la fidélisation des partenaires;
- la conclusion des ententes de réseaux et de PI;
- la sélection des projets de recherche.

Tous les réseaux ont déclaré croire que les subventions accordées seraient totalement utilisées d'ici la fin de la période de financement en cours, même si tous les projets ne seront probablement pas achevés.

Les personnes interrogées ont indiqué que les ressources du programme permettent d'atteindre les résultats escomptés. Toutefois, comme indiqué ci-dessus, la part des fonds destinés aux projets de recherche au cours des deux premières années varie grandement d'un réseau à l'autre (voir le tableau 8-2).

Tableau 8-2 : Éventail des dépenses administratives dans l'ensemble des RCE-E

	Minimum	Maximum	Total
Fonds destinés à l'administration	1 021 876 \$	2 508 779 \$	6 745 215 \$
Fonds destinés à la recherche	157 746 \$	15 139 199 \$	22 563 571 \$
Dépenses totales	1 179 622 \$	16 941 211 \$	29 308 786 \$
Dépenses administratives en % par rapport au total	10,6 %	86,6 %	23,0 %

Les dépenses administratives plus faibles ou plus élevées pour les réseaux se reflètent dans le nombre d'employés (d'une personne à temps plein soutenue par une personne à temps partiel à cinq personnes à temps plein), ainsi que dans le niveau des dépenses de recherche des réseaux. Les résultats des études de cas ont montré que cela avait touché le soutien pouvant être fourni aux membres. Les personnes interrogées d'un réseau ont également indiqué qu'il était difficile d'étendre les programmes, vu le niveau actuel des ressources en personnel. Il convient également de noter que les deux réseaux présentant le budget d'administration le plus élevé montrent des activités de recherche plus développées (comme le montre l'importance des dépenses de recherche).

Utilisation efficace des ressources des partenaires

On a demandé aux partenaires interrogés s'ils avaient participé à l'élaboration ou à la préparation des documents requis de leur organisation pour prendre part au réseau, ainsi qu'à la production de rapports relativement à la participation de leur organisation dans le réseau. Bien que les tailles d'échantillons soient relativement petites, les résultats du sondage sont résumés dans le tableau 8-3.

Tableau 8-3 : Utilisation des ressources des partenaires

	Minimum	Maximum	Somme	Nombre de répondants
Élaboration ou préparation de la documentation pour que l'organisation participe au réseau				
Nombre d'heures	4	100	464	10
\$	800 \$	500 000 \$	525 800 \$	5
Production de rapports relativement à la participation de l'organisation dans le réseau				
Nombre d'heures	12	80	127	4
\$	1 500 \$	1 600 \$	3 100 \$	2

Par ailleurs, les réseaux profitent du travail de plus de 100 bénévoles issus de diverses organisations publiques, universitaires, privées et sans but lucratif, qui prennent part à différents comités des réseaux.

Apport financier

L'apport financier est défini comme la valeur des contributions accordées par d'autres parties, par rapport au financement fourni par le Programme des RCE-E. Aux fins de la présente évaluation, les données relatives à l'apport financier étaient disponibles pour les fonds destinés aux dépenses des réseaux, ainsi que pour les fonds basés sur les engagements. Le montant des fonds attribués par les RCE-E, basés sur les dépenses, est résumé dans le tableau 8-4. Ce dernier indique que le programme n'a en réalité pas seulement dépassé les exigences en matière de fonds de contrepartie, mais qu'il a également dépassé ses prévisions. Le tableau montre également que le recours réel à l'apport financier, basé sur les dépenses, varie grandement d'un réseau à l'autre.

Tableau 8-4 : Fonds attribués par les RCE-E pour les dépenses

	Minimum	Maximum	Total
Réels	0,87 \$	3,45 \$	2,25 \$
Prévus	0,85 \$	4,79 \$	1,08 \$

Le tableau 8-5 résume la source des contributions en espèces et en nature (engagements) reçues par les quatre réseaux financés combinés. Il souligne que le programme a dépassé ses exigences en matière de fonds de contrepartie, d'après les fonds engagés. Toutefois, étant donné qu'une large part (38 %) des fonds a été accordée par d'autres organisations du secteur public (à

l'échelle fédérale et provinciale), les fonds attribués par l'industrie, les universités et les autres sont en deçà des exigences en matière de fonds de contrepartie.

Le tableau indique également que, même si le gouvernement fédéral a investi 31 013 375 \$ (45 %) dans le Programme des RCE-E, l'industrie a placé seulement 17 749 427 \$ (26 %) par rapport à la contribution totale des RCE-E et des partenaires. Bien que cela puisse indiquer la faiblesse du secteur privé à augmenter son investissement en matière de R et D, cette donnée pourrait également laisser entendre que certains réseaux continuent d'œuvrer pour garantir le soutien du secteur privé (particulièrement lorsque les réseaux en sont à leurs débuts).

Tableau 8-5 : Source des contributions en espèces et en nature, accordées aux RCE-E

Source	En espèces	En nature	Total
Financement du programme			
RCE-E	31 013 375 \$		31 013 375 \$
Contributions des partenaires			
À l'échelle fédérale	550 000 \$	4 720 \$	554 720 \$
À l'échelle provinciale	13 502 645 \$	535 155 \$	14 037 800 \$
Industrie	8 823 304 \$	8 926 123 \$	17 749 427 \$
Université	0 \$	59 960 \$	59 960 \$
Autre	1 298 145 \$	4 553 400 \$	5 851 545 \$
Contributions totales des partenaires	24 174 094 \$	14 079 358 \$	38 253 452 \$
Contributions totales des partenaires, hors secteur public	10 121 449 \$	13 539 483 \$	23 660 932 \$
Fonds attribués³⁶			
Contributions totales des partenaires au Programme des RCE-E			1,23 \$
Contributions des partenaires, hors secteur public (excluant toutes les contributions fédérales et provinciales) au Programme des RCE-E			0,76 \$

Efficacité et efficience perçues concernant la prestation du programme

Un nombre limité de personnes interrogées a pu commenter l'efficacité et l'efficience de la prestation du programme (en opposition à la prestation des réseaux). Leurs commentaires sont présentés dans la section relative à l'amélioration, qui suit (section 8.1.1).

D'après les résultats du sondage, les partenaires connaissant le Programme des RCE-E étaient extrêmement satisfaits des divers aspects relatifs à la prestation du programme. Ils ont été moins satisfaits des directives en matière de gestion de la PI. Ces préoccupations en matière de PI appuient les résultats soulignés dans d'autres sections du présent rapport.

³⁶ Lire : Pour chaque dollar des RCE-E, 1,23 \$ supplémentaire est accordé par tous les autres partenaires.

8.1.1 Amélioration à apporter à l'efficacité du programme

Les personnes interrogées ont proposé peu de suggestions pour améliorer l'efficacité du programme. Un grand nombre d'intervenants dans les réseaux ont indiqué qu'il est possible d'améliorer les exigences en matière de production de rapports pour le programme. Les personnes interrogées ont laissé entendre que les exigences étaient par nature « universitaires », et donc moins adaptées aux réseaux dirigés par l'entreprise. Les publications, par exemple, ont été considérées comme moins pertinentes pour les réseaux dirigés par l'entreprise. Des indicateurs plus pertinents, tels que l'amélioration de l'état de préparation de la technologie, ont été jugés importants. Par ailleurs, des personnes ont fait des commentaires à propos des détails considérables requis dans les rapports (p. ex., liste de toutes les personnes participant aux projets de recherche). Les personnes interrogées se sont également dites préoccupées par le délai limité (quatre années) de financement du programme et ont signalé que la période était insuffisante pour garantir l'efficacité (c.-à-d. les résultats du programme) et l'efficacité (p. ex., la durabilité, l'administration) de chaque réseau. Elles ont par ailleurs indiqué que l'efficacité du programme avait été affaiblie par un manque de continuité du personnel au sein du Secrétariat des RCE. Toutefois, ce facteur est incontrôlable, et aucune solution ne peut être trouvée à ce sujet.

Les résultats du sondage auprès des partenaires ont également révélé que ces derniers étaient préoccupés par la longueur de la période de financement du programme (n = 2) et ont souligné la nécessité d'une plus grande flexibilité concernant les chercheurs admissibles ou la manière d'utiliser les fonds alloués à la recherche (n = 2). Toutes les autres suggestions ont été proposées par un seul partenaire. Il est par ailleurs important de noter que plus de la moitié des partenaires (53 %, ou 9 sur 17) répondant à cette question n'a pas été en mesure d'énoncer des suggestions visant l'amélioration du programme.

9.0 Conclusions et recommandations

9.1 Conclusions

9.1.1 Pertinence

La raison initiale pour laquelle le Programme des RCE-E a été créé est toujours valable. Le programme s'intègre dans les priorités du gouvernement fédéral, définies dans *Avantage Canada, la prochaine phase du Plan d'action économique du Canada* (budget de 2011) et la *stratégie en matière de S et T*. Le programme cadre également avec les résultats stratégiques ministériels énoncés dans l'architecture des activités de programmes (AAP) des trois organismes subventionnaires. Chacun des réseaux financés se conforme de façon similaire aux priorités définies dans les conditions générales du Programme des RCE-E : les sciences et les technologies de l'environnement; l'énergie et les ressources naturelles; les sciences et les technologies de la santé et les sciences de la vie connexes. Les deux autres priorités désignées (les technologies de l'information et des communications, et la gestion, administration ou finances) ne sont pas traitées par les réseaux financés actuellement. Aucun réseau finançable n'a toutefois été recensé dans ces domaines prioritaires. Le Programme des RCE-E étend la portée de la R et D aux domaines visés par les réseaux financés. Deux des quatre réseaux n'existeraient pas sans le Programme des RCE-E. Les deux autres réseaux se limiteraient à l'échelle régionale, et leur portée serait restreinte sans l'appui fédéral.

Le besoin d'un programme comme le Programme des RCE-E demeure constant. Ce programme permet de combler une lacune dans le champ de l'innovation, entre la « validation de principe » et l'« élaboration du produit ». Le Programme des RCE-E fait appel à une approche en réseau dirigé par l'entreprise afin de rassembler des équipes de chercheurs des secteurs privé et public pour réaliser conjointement les tâches de R et D visant à répondre aux besoins recensés dans l'industrie. La nouveauté du modèle dirigé par l'entreprise réside dans le fait que les équipes de chercheurs financées par chaque réseau peuvent être composées de chercheurs issus des universités, du secteur privé, d'organisations sans but lucratif ou d'une combinaison des trois. La particularité commune des réseaux, ainsi que le créneau du programme, correspond au fait que la recherche elle-même vise à répondre aux besoins de l'industrie ou de l'entreprise en faisant participer davantage le secteur privé dans la conception et la conduite de la recherche, assurant mieux ainsi l'adoption et l'utilisation des résultats. Le programme permet également de combler une lacune en offrant le financement nécessaire pour entreprendre ce type de recherche (c.-à-d. la recherche appliquée dirigée par le secteur privé, visant à répondre aux besoins propres à l'entreprise) qui, sinon, ne serait pas disponible ou serait insuffisant pour répondre complètement aux besoins recensés en matière de recherche.

9.1.2 Mise en œuvre

Même si l'expérience du programme se limite à seulement quatre réseaux financés, la conception du programme, en particulier son approche dirigée par l'entreprise, est un facteur permettant de s'assurer que la recherche entreprise répond aux besoins de l'industrie dans ces domaines. Toutefois, certains des résultats escomptés pour le Programme des RCE-E étaient peut-être trop

ambitieux, étant donné le calendrier de quatre ans fixé pour le programme (p. ex., relever d'importants défis de recherche, accélérer la commercialisation). Par ailleurs, la difficulté à établir des réseaux dirigés par l'entreprise a peut-être été sous-estimée. Les caractéristiques propres à chaque réseau (c.-à-d. la capacité administrative, l'expérience de recherche collaborative, les attentes des partenaires et les besoins de l'industrie) ont entraîné un certain degré de flexibilité dans la mise en œuvre du Programme des RCE-E. La mise en œuvre du programme a connu quelques difficultés et retards, car les réseaux ont eu du mal à établir des ententes de réseaux et à résoudre les problèmes liés à la propriété intellectuelle (PI). En conséquence, les projets de recherche n'ont pas été lancés aussi rapidement qu'on le proposait initialement dans les demandes de participation des réseaux au programme.

Les réseaux ont mis en place des modèles et des pratiques de gestion efficaces pour atteindre leurs résultats. Chaque réseau a cependant tiré des leçons importantes tout au long du processus. Par exemple, il est essentiel de prendre le temps nécessaire pour s'assurer que les bonnes personnes participent au réseau et sont appuyées par une structure de gouvernance et des processus de prise de décision solides. La représentation majoritaire des partenaires de l'industrie dans les conseils des réseaux et les comités de sélection des projets permet de faire en sorte que la recherche financée reflète les besoins de l'entreprise. Renforcer la confiance et les relations entre les partenaires de l'industrie, du milieu universitaire et du gouvernement est un ingrédient indispensable de la réussite à long terme. Il est également important de veiller à ce que l'équipe de direction des réseaux dispose des capacités administratives (c.-à-d. des ressources et de l'accès à des compétences précises) pour faire face aux complexités du réseau. Il importait aussi de disposer d'un large éventail de compétences au niveau des conseils d'administration, réunissant à la fois des spécialistes du secteur de l'industrie et des experts scientifiques, financiers et juridiques, pour mettre en place des réseaux et assurer leur rendement continu. En dernier lieu, il est important de définir des attentes réalistes en matière de rendement et des mesures de réussite qui reflètent le caractère unique de chaque réseau et des domaines dans lesquels il opère, ainsi que les résultats escomptés du programme.

Maintenant qu'un bon nombre des défis relatifs à la mise en place des structures de gouvernance et des pratiques de gestion au sein des réseaux ont été relevés, nous prévoyons que la réalisation des résultats des réseaux et du programme progresseront plus rapidement, car davantage de projets de recherche seront menés au cours des années à venir.

9.1.3 Approche en réseau pour la recherche, le développement et l'innovation

Le Programme des RCE-E a permis d'améliorer la recherche, le développement et l'innovation dans les domaines des quatre réseaux financés. Le modèle dirigé par l'entreprise a encouragé la création de partenariats de recherche entre l'industrie et les universités (comme le prouvent les 89 projets, auxquels ont participé 378 chercheurs).

En plus d'encourager les partenariats entre l'industrie et les universités, le modèle dirigé par l'entreprise a favorisé l'établissement de partenariats entre les secteurs de l'industrie, rassemblant même, dans certains cas, des secteurs qui, traditionnellement, ne travaillaient pas ensemble. Les ententes de réseaux et les dispositions en matière de PI, même si elles nécessitent

un fort investissement initial en temps et en effort de la part de l'équipe de direction des réseaux et des partenaires, facilitent désormais la mise en place d'équipes ou de projets de R et D multisectoriels et multidisciplinaires. Des collaborations internationales ont été mises en place au besoin.

Le niveau de participation de l'industrie dans l'élaboration des priorités de recherche, la sélection des projets, les comités scientifiques, le conseil d'administration ainsi que l'orientation et la réalisation des projets de recherche garantit que les projets sont vraiment pertinents pour les besoins de l'industrie. Les partenaires des réseaux sont en mesure de participer pleinement au processus décisionnel et à la définition des objectifs de recherche, et peuvent influencer la planification de la recherche et les programmes.

Les réseaux ont élaboré des portefeuilles de projets qui répondent aux besoins de leurs membres. Ils renforcent les liens entre le milieu de la recherche et l'industrie et semblent en mesure de répondre aux besoins des partenaires. Les premières indications attestent une visibilité accrue des chercheurs canadiens engagés dans ces réseaux.

9.1.4 Mobilisation et avantages de la recherche effectuée par les réseaux

L'approche en réseau dirigé par l'entreprise (y compris l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan stratégique, la sélection des projets et la supervision) est considérée comme un mécanisme efficace pour promouvoir la mobilisation de la recherche par l'industrie. Tous les réseaux ont réussi à établir et à renforcer des partenariats, à aider les partenaires à apprendre à travailler ensemble et à partager la PI, ainsi qu'à créer une base de connaissances.

Les approches relatives à la conduite de la recherche varient d'un réseau à l'autre selon le nombre de recherches réalisées par les universités, les entreprises et les organisations de recherche sans but lucratif. Par conséquent, les stratégies de mobilisation des résultats de la recherche sont différentes. Toutefois, les principaux mécanismes ciblés pour mobiliser la recherche sont le réseautage, les ententes de confidentialité et de PI ainsi que les publications à comité de lecture. Tous les réseaux utilisent les conférences, les ateliers et les réunions pour partager les résultats de la recherche avec les partenaires, les bailleurs de fonds et la collectivité plus large du réseau.

La mesure dans laquelle les partenaires auront mobilisé la recherche des réseaux et l'auront traduite en applications techniques, en produits et en processus d'ici la fin des quatre années de financement variera selon le secteur et le type de recherche. L'engagement des partenaires et la mesure dans laquelle une voie vers les premières applications commerciales a également été désignée constituent des facteurs principaux dans l'obtention des résultats escomptés. Même s'il est reconnu, de manière générale, qu'il est trop tôt pour s'attendre à obtenir des résultats à long terme, un réseau a présenté une première application de la recherche dans l'élaboration de produits de nouvelle génération.

9.1.5 Formation de PHQ

Tous les RCE-E contribuent à la formation de PHQ par l'intermédiaire de la recherche universitaire, mais à des degrés différents. Les PHQ participant aux projets financés par les RCE-E acquièrent davantage de compétences techniques et professionnelles en rapport avec l'entreprise que celles qui participent à d'autres réseaux comparables ayant fait l'objet d'un sondage. Elles acquièrent également de l'expérience en lien avec les besoins des intervenants industriels qui participent aux réseaux, ce qui améliore leurs perspectives d'emploi après l'obtention de leur diplôme. Au total, 83 PHQ dans des établissements universitaires ont participé à des projets de recherche financés par les quatre RCE-E au cours de la première année. Ce nombre devrait augmenter, car la participation des PHQ dans certains réseaux à ce jour a été influencée par des retards dans la mise en route des recherches universitaires. En plus de la formation de PHQ dans les universités, la recherche effectuée par les réseaux offre également de la formation aux chercheurs du secteur privé en leur permettant de participer aux projets de recherche et de travailler avec les chercheurs des universités et d'autres PHQ. Par ailleurs, deux réseaux utilisent une approche de mentorat, grâce à laquelle un représentant de l'industrie guide les projets de recherche d'un réseau. Dans le cas d'un réseau, l'approche de mentorat a permis aux représentants de l'industrie de participer directement à toutes les étapes des projets, a aidé les chercheurs à continuer de répondre aux besoins de l'industrie et, l'heure venue, à agir comme défenseur de la mobilisation des résultats de recherche.

9.1.6 Efficience et économie

On utilise des moyens efficaces et efficaces pour livrer le Programme des RCE-E. Il est prouvé que le programme gère efficacement ses ressources opérationnelles par rapport à ses fonds de subventions, surtout si on le compare à d'autres programmes qui disposent de fonds de subventions plus importants. Par ailleurs, les réseaux individuels équilibrent efficacement leurs dépenses administratives comparativement aux fonds alloués à la recherche. Toutefois, certains réseaux présentent un fardeau administratif plus lourd à ce stade, étant donné le retard pris pour être totalement opérationnel et faire approuver leurs projets de recherche.

Le programme a également dépassé efficacement les exigences en matière de fonds de contrepartie, d'après les dépenses réelles, ainsi que les fonds engagés. En réalité, d'après les dépenses réelles, les projections des contributions des partenaires aux dépenses ont été dépassées (plus que doublées) lorsqu'on combine tous les réseaux. Toutefois, les fonds ne sont pas utilisés au taux attendu en raison des retards dans la mise en œuvre des réseaux.

D'après les fonds engagés, les réseaux financés combinés dépassent également les exigences en matière de fonds de contrepartie. À ce jour, une part importante des fonds non affectés aux RCE-E (83 %) provient d'organisations du secteur privé (46 %) et du secteur public (fédéral et provincial) (37 %).

Les possibilités d'améliorer l'efficacité du programme sont peu nombreuses. Toutefois, le délai court alloué au programme est une source de préoccupation pour plusieurs réseaux, qui s'inquiètent de leur capacité à optimiser leur efficacité (c.-à-d. obtenir des résultats), leur

efficience (c.-à-d. réduire les dépenses administratives) et leur économie (c.-à-d. optimiser l'apport financier). Les réseaux étaient particulièrement préoccupés par le manque de pertinence des mesures ou des indicateurs actuels pour leurs réseaux. Les publications, par exemple, ont été considérées comme moins pertinentes pour les réseaux dirigés par l'entreprise. Des indicateurs plus pertinents, tels que l'amélioration de l'état de préparation de la technologie, ont été jugés importants. On a donc désigné un domaine clé pouvant faire l'objet d'améliorations : les exigences en matière de production de rapports, qui doivent cadrer avec les réseaux dirigés par l'entreprise et donc être moins universitaires par nature.

9.2 Recommandations

Recommandation 1 : Le Programme des RCE-E commence à montrer des résultats; le modèle devrait donc être maintenu à l'échelle fédérale. Le Programme des RCE-E répond à un besoin permanent en R et D coopérative dirigée par le secteur privé, et progresse vers l'obtention des résultats escomptés. Il est encore trop tôt pour conclure définitivement que le programme atteindra ses objectifs visant à augmenter les investissements du secteur privé dans la recherche au Canada, à prendre en charge la formation de chercheurs qualifiés et à relier les idées et les talents qui en découlent aux entreprises cherchant à innover sur le marché, étant donné que nous en sommes au début du programme et que le nombre de réseaux financés est limité, entre autres. Toutefois, les résultats de l'évaluation appuient la validité et un financement supplémentaire du modèle de programme. Les résultats soutiennent également la participation du gouvernement fédéral dans le financement du modèle de programme, car un tel financement améliore la portée et la nature des réseaux financés.

Recommandation 2 : S'il est renouvelé ou étendu, le Secrétariat des RCE devrait tenir compte de ce qui suit pour améliorer la pertinence et l'efficacité actuelles du programme. Premièrement, permettre aux réseaux existants de se présenter de nouveau aux futurs concours du programme; il est en effet probable que l'appui du gouvernement fédéral soit toujours nécessaire pour que ces réseaux atteignent les résultats du programme. Deuxièmement, se concentrer sur les étapes permettant de solliciter les demandes de réseaux dans des domaines prioritaires non financés à ce jour afin d'améliorer l'harmonisation du programme avec les domaines prioritaires et les besoins du secteur privé (c.-à-d. dans les deux domaines prioritaires non encore financés). Troisièmement, offrir plus de soutien à l'élaboration des demandes des réseaux et à la mise en œuvre des réseaux financés afin d'aider à atténuer ou à diminuer les défis ayant compromis la mise en œuvre et le fonctionnement des réseaux à ce jour. L'appui à la mise en œuvre des réseaux pourrait inclure la désignation des types d'expertise et de ressources nécessaires à la mise en place d'un réseau dirigé par l'entreprise, ainsi que l'offre d'une aide supplémentaire, parallèlement à l'élaboration d'ententes de réseaux. Quant au processus de

demande, l'on pourrait se concentrer davantage sur l'évaluation de l'expertise et des ressources nécessaires dans les futurs concours du programme en révisant les critères d'évaluation du programme et les exigences liées à la demande.

Recommandation 3 : Les résultats escomptés et la stratégie de mesure du rendement du Programme des RCE-E devraient être revus. Bien que la théorie sous-tendant le programme semble adaptée, d'après la nature et le rendement des quatre réseaux financés à ce jour, il est nécessaire de revoir le modèle logique du programme, la stratégie de mesure du rendement ainsi que la mesure dans laquelle certains résultats peuvent être atteints et dans quel délai. D'après les conclusions de l'évaluation, il est nécessaire d'établir un lien plus solide entre les résultats à l'échelle des réseaux et ceux du programme. Par conséquent, nous devons poursuivre nos efforts pour mieux démontrer la façon dont les résultats des réseaux individuels contribuent aux résultats du programme. Il faudrait ainsi affiner davantage les résultats escomptés dans le modèle logique du programme. Il faudrait également réviser la stratégie de mesure du rendement, ainsi que l'évaluation de la qualité et de l'exhaustivité des données collectées, afin d'améliorer la pertinence, l'adéquation et la fiabilité des indicateurs de rendement utilisés pour mesurer le rendement des réseaux et du programme. Les révisions de la stratégie de mesure du rendement pourraient être guidées par un examen des données relatives au rendement déjà collectées, ainsi que par le travail continu réalisé avec les quatre RCE-E.

Annexe A – Glossaire des acronymes

AIAC	Association des industries aérospatiales du Canada
ArboraNano	Réseau des nanoproduits de la forêt canadienne
RVE	Réseau stratégique du CRSNG en veille économique
BiopSys	Réseau de recherche sur les systèmes bioplasmoniques
RCE-E	Centres d'excellence dirigés par l'entreprise
GT-ACE	Groupe de travail de l'aviation canadienne sur l'environnement
CAIN	Canadian Atherosclerosis Imaging Network
CANPOLIN	Initiative canadienne de pollinisation
CAC	Conseil des académies canadiennes
CECR	Centres d'excellence en commercialisation et en recherche
PDG	Président-directeur général
IRSC	Instituts de recherche en santé du Canada
RCAMTI	Réseau canadien de l'aquaculture multitrophique intégrée
ICIP	Institut canadien pour les innovations en photonique
CMC-NCE	Gestion du carbone Canada
CO ₂	Dioxyde de carbone
CPNDS	Canadian Pharmacogenomics Network for Drug Safety
CQDM	Consortium québécois sur la découverte du médicament
CRIAQ	Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec
CRIBE	Centre de recherche et d'innovation en bioéconomie
CSRN	Réseau canadien pour la recherche parasismique
RMR	Rapport ministériel sur le rendement
RAH	Récupération assistée des hydrocarbures
FQRNT	Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies
FRSQ	Fonds de la recherche en santé du Québec
GARDN	Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement
DIRD	Dépense intérieure brute de la recherche et développement
GES	Gaz à effet de serre
GRAND	Graphisme, animation et nouveaux médias
GSK	GlaxoSmithKline
H2CAN	Hydrogène Canada
PHQ	Personnel hautement qualifié
IC	Industrie Canada
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
TIC	Technologies de l'information et des communications

PI	Propriété intellectuelle
PARI	Programme d'aide à la recherche industrielle
IRNPQEO	Réseau intégré de recherche périnatale du Québec et de l'est de l'Ontario
JIVE	Mise en œuvre conjointe de l'extraction de la vapeur
MabNet	Réseau stratégique sur la production d'anticorps monoclonaux avec profil de glycosylation homogène
MDEIE	Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
INM	Institut neurologique de Montréal
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
MSBiV	MSBi Valorisation
NCC	Cellulose nanocristalline
EC	Entente de confidentialité
NEWBuilds	Réseau stratégique du CRSNG sur les produits du bois et les systèmes de construction novateurs
NIPMMP	Réseau stratégique de mise au point de matières plastiques et de procédés de fabrication novateurs
NOx	Oxyde d'azote
RNCan	Ressources naturelles Canada
CNRC-INN	Conseil national de recherches Canada – Institut national de nanotechnologie
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
PIASR	Propriété intellectuelle issue d'activités appuyées par le Réseau-E
F et E	Fonctionnement et entretien
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
AAP	Architecture des activités de programmes
RRI de l'ASPC et des IRSC	Réseau de recherche sur l'influenza
BEPD	Bourse d'études postdoctorales
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
Ph. D.	Docteur en philosophie
CCSP	Conseil consultatif du secteur privé
PTRC-STEPS	Petroleum Technology Research Centre – Systèmes de production d'énergie utilisant des technologies ultra-viables
PwC	PricewaterhouseCoopers
R et D	Recherche et développement
RDD	Recherche, développement et démonstration
CGRR-CVAR	Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et Cadre de vérification axé sur les risques
S et T	Sciences et technologie
PSS	Programme de subventions stratégiques
PME	Petites et moyennes entreprises
SRS	Programme de subventions de réseaux stratégiques

COS	Comité d'orientation stratégique
SRC	Saskatchewan Research Council
CRSH	Conseil de recherche en sciences humaines du Canada
EVS	Extraction par vapeur de solvant
É.-U.	États-Unis
UV	Ultraviolet
VCO	Optimisation des chaînes de valeur

Annexe B – Bibliographie

ArboraNano, *Rapport annuel de l'exercice financier 1*, 30 juillet 2010

ArboraNano, *Plan stratégique des réseaux dirigés par l'entreprise d'ArboraNano*, septembre 2009

ArboraNano, *ArboraNano, Faits saillants 2009-2010*, octobre 2010

ArboraNano, *La cellulose tirée du bois fait rêver les fabricants d'ici*, hiver 2010/printemps 2011

Comité consultatif chargé de l'examen de la pertinence et de l'efficacité du Programme des RCE-E

Bouvier, Michel, CQDM, *Rapport scientifique de situation (12 mois)*, septembre 2010

Consortium de recherche du Groupe de travail de l'aviation canadienne sur l'environnement, *Demande complète*, Inconnu

Réseau Circum inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Évaluation du rapport de conception des réseaux de centres d'excellence*, 17 février 2007

Circum Network Inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Évaluation du Programme des réseaux de centres d'excellence, Rapport d'évaluation*, 19 octobre 2007

Réseau Circum inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Comité directeur d'évaluation interinstitutions – Évaluation du questionnaire auprès des partenaires des Réseaux de centres d'excellence, Version 3*, 2007

Réseau Circum inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Comité directeur d'évaluation interinstitutions – Évaluation du questionnaire auprès des chercheurs des Réseaux de centres d'excellence, Version finale*, 2007

Réseau Circum inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Comité directeur d'évaluation interinstitutions – Évaluation du questionnaire auprès des étudiants des Réseaux de centres d'excellence, Version 3*, 2007

Réseau Circum inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Évaluation des Réseaux de centres d'excellence du CRSNG – Guide des entrevues pour les études de cas, Version 3*, 2007

Réseau Circum inc./R.A. Malatest and Associates Ltd., *Évaluation des Réseaux de centres d'excellence du CRSNG – Guide des entrevues avec les principaux informateurs, Version 3*, 2007

Cofsky, Sylvain, GARDN, *Fly Green, Making our Dreams a reality, GARDN at a glance [Voler vert, concrétisons nos rêves, le GARDN en un clin d'œil]*, 2011

Côté, Michel, *Montréal International and CQDM, International Partnerships for Drug Discovery [Montréal International et CQDM, Partenariats internationaux pour la découverte du médicament]*, 15 janvier 2010

CQDM, *Rapport d'activités*, janvier 2011

CQDM, *Appel de propositions*, 2010-2011

CQDM, *Demande complète y compris les livres 1, 2 et 3, Concours de 2008-2009 – Réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise*, 2008

CQDM, *Examen des accords de contribution*, Inconnu

CQDM, *Facilitating Creative Partnerships and Open Innovation in Biopharmaceutical Research [Simplifier les partenariats créatifs et l'innovation libre en matière de recherche biopharmaceutique]*, 6 octobre 2010

CQDM, *Liste des accords de recherche*, Inconnu

CQDM, *Procès-verbal de la réunion des directeurs*, 22 avril 2010

CQDM, *Procès-verbal de la réunion des directeurs*, 15 juillet 2010

CQDM, *Procès-verbal de la réunion relative au Programme de mentorat du CQDM*, 21 janvier 2011

CQDM, *Procès-verbal de la réunion du Comité d'orientations stratégiques du CQDM*, 12 avril 2010

CQDM, *Procès-verbal de la réunion du Comité d'orientations stratégiques du CQDM*, 20 juillet 2010

CQDM, *Procès-verbal de la réunion du Comité d'orientations stratégiques du CQDM*, 27 novembre 2009

CQDM, *Procès-verbal de la réunion du Comité d'orientations stratégiques du CQDM*, 4 octobre 2010

CQDM, *Entente mutuelle de confidentialité*, Inconnu

CQDM, *Modèle d'entente de réseau et de subventions pour la recherche*, 2011

CQDM, *Le pouvoir des idées, Rapport annuel 2010*, 2010

Communiqué du CQDM, *CQDM welcomes two additional Pharma members, Boehringer Ingelheim and GlaxoSmith Kline Inc., and launches its EXPLORE Program to drive innovation*

[Le CQDM souhaite la bienvenue à deux membres pharmaceutiques supplémentaires, Boehringer Ingelheim et GlaxoSmith Kline Inc., et lance son programme EXPLORE pour encourager l'innovation], 16 février 2011

Crotogino, Reinhold, *Concours des RCE-E de 2008, Rapport du groupe d'experts pour la demande du Réseau des nanoproducts de la forêt canadienne (ArboraNano)*, 9 septembre 2008

Crotogino, Reinhold, *Réseau des nanoproducts de la forêt canadienne (ArboraNano), Réunion annuelle de 2009 des RCE*, février 2009

Ministère des Ressources naturelles, *Modification n° 2 apportée à l'accord de contribution entre Ressources naturelles Canada et le PTRC*, 2004

Fehlmann, Max, *Concours des RCE-E de 2008, Rapport du groupe d'experts pour le Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM)*, 16 septembre 2008

Fehlmann, Max, *An Innovative Response to the Pharmaceutical Industry's Challenges [Réponse innovante aux défis auxquels fait face l'industrie pharmaceutique]*, Réunion annuelle des RCE, Winnipeg, 25 février 2009

Association des produits forestiers du Canada, *Transformer l'industrie canadienne des produits forestiers : Sommaire des résultats du Projet de la voie biotechnologique*, février 2010

FPIInnovations, *Livre 1, Concours de 2008-2009 des RCE dirigés par l'entreprise, ArboraNano – Réseau des nanoproducts de la forêt canadienne*, 19 août 2008

Communiqué du FRSQ, Partenariat unique public-privé, 17 juin 2008

G1 – Rapport qualitatif annuel de 2009-2010 du RCE-E

Gajda, Rebecca, *Utilizing Collaboration Theory to Evaluate Strategic Alliances [Utilisation de la théorie de la collaboration pour évaluer les alliances stratégiques]*, Sage Publications, 7 septembre 2009, American Journal of Evaluation, [en ligne]
<http://aje.sagepub.com/cgi/content/abstract/25/1/65>

GARDN, *Rapport annuel 2009-2010*, 2010

GARDN, *Le GARDN annonce les projets sélectionnés pour la 2^e phase de financement*, Inconnu

GARDN, *Plan stratégique*, octobre 2009

Goss Gilroy Inc., *Évaluation sommative des programmes Subventions ordinaires de recherche et Initiatives de développement de la recherche – Rapport technique définitif des études de cas*, septembre 2010

Goldman, Michel, *Presentation to CQDM Forum: New Challenges for Drug Innovation: The European Perspective [Présentation du Forum du CQDM : Nouveaux défis relatifs à l'innovation en matière de médicament : La perspective européenne]*, 8 juin 2010

Gouvernement du Canada, *Nouveau gouvernement du Canada, Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, 2007

Gouvernement du Canada, « *Carte routière* » *du processus d'innovation – Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation du Canada*, Inconnu

Gouvernement du Canada, *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, 2009

Gouvernement du Canada, Secrétariat des Réseaux de centres d'excellence, *Guide du Programme des réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise (RCE-E)*, juillet 2010

Gouvernement du Canada, *La carte routière technologique de l'industrie biopharmaceutique canadienne*, [en ligne] <http://publications.gc.ca/collections/Collection/Iu44-31-2006F.pdf>, consulté en mars 2011

Government of Saskatchewan, *Accord conclu entre le Government of Saskatchewan et le PTRC*, 2009

Jamieson, Pat, PTRC, *Rapport sur les conflits d'intérêts, Rapport annuel 2009-2010 des RCE-E*, 26 juillet 2010

Jamieson, Pat, PTRC, *Rapport d'analyse environnementale, Rapport annuel 2009-2010 des RCE-E*, 26 juillet 2010

Jamieson, Pat, PTRC, *Déclaration du conseil d'administration, Rapport annuel 2009-2010 des RCE-E*, 26 juillet 2010

Lawrence, Shawn, *Biotechnology Focus [Pleins feux sur la biotechnologie]*, [en ligne] www.cqdm.org/docs/misc/ArticleBiotechnologyFocusOct2010_000.pdf, octobre 2010

Mather, Robert, *GT-ACE, Rapport du groupe d'experts sur le Concours 2008 des RCE-E à l'intention du GT-ACE*, 12 septembre 2008

Morin Lanthier Schulman Govas, *États financiers d'AboraNano*, 31 mars 2010

Ressources naturelles Canada, *Rapport d'évaluation du PTRC*, [en ligne] <http://www.nrcan.gc.ca/evaluation/reprap/2002/ptrc-crtp-fra.php>, octobre 2002

Ressources naturelles Canada, *Évaluation sommative du PTRC*, [en ligne] <http://www.nrcan.gc.ca/evaluation/reprap/2007/e06004-fra.php>, 30 janvier 2007

Réseaux de centres d'excellence, *Modification n^o 1 apportée à l'Entente de financement entre le CRSNG, le CRSH, l'IRSC et le CQDM*, 2011

Réseaux de centres d'excellence, *Entente de financement entre le CRSNG, le CRSH, l'IRSC et le CQDM*, 2009

Réseaux de centres d'excellence, *Rapport d'impact 2009, Comité consultatif du secteur privé*, 2010

Réseaux de centres d'excellence, *Annexe C de l'Entente de financement des RCE-E*, 2009

Réseaux de centres d'excellence, *Annexe C de l'Entente de financement des RCE-E, Entente des RCE-E entre le PTRC et les membres des réseaux*, Inconnu

Réseaux de centres d'excellence, *Annexe C de l'Entente de financement des RCE-E*, date inconnue

Réseaux de centres d'excellence, *Modèle d'entente de financement d'un RCE-E*, février 2009

Réseaux de centres d'excellence, *Au service de l'excellence et de l'innovation en recherche : Les Réseaux de centres d'excellence (RCE) – Rétrospective de l'exercice 2008-2009*, 2009

Réseaux de centres d'excellence, *Guide de la demande détaillée pour le concours des RCE-E de 2008-2009*, 2008

Réseaux de centres d'excellence, *L'avantage gagnant : Rapport annuel des RCE, 2006-2007*, 2007

Réseaux de centres d'excellence, *La recherche qui porte des fruits : Les Réseaux de centres d'excellence – Rétrospective de l'année 2007-2008*, 2008

Preston, Carolyn K., PTRC, *A PTRC Technology Roadmap for Saskatchewan 2008-2050 [Carte routière technologique du PTRC pour la Saskatchewan – 2008-2050]*, mars 2008

Preston, Carolyn K., PTRC, *STEPS – RCE-E*

Preston, Carolyn K., PTRC, *Demande finale du STEPS*, 2008

Preston, Carolyn K., STEPS, *Concours 2008 des RCE-E, Groupe d'experts pour le STEPS*, 17 septembre 2008

Preston, Carolyn K., STEPS, *Plan stratégique*, janvier 2010

PTRC, *Rapport annuel 2009-2010*, 2010

R.A. Malatest & Associates, *Cadre d'évaluation conjointe du Programme des réseaux de centres d'excellence, du Programme des réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise et du Programme de subventions de réseaux stratégiques*, 18 août 2010

Raymond Chabot Grant Thornton, *Rapport du vérificateur et états financiers*, 31 mars 2010 et 2009

Réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise, *Plan stratégique*, octobre 2009

Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation, *L'état des lieux en 2008, Système des sciences, de la technologie et de l'innovation au Canada*, 2008

Science-Metrix, *Évaluation du Programme de subventions de recherche et développement coopératifs*, Rapport technique – Études de cas, 11 juin 2010

STEPS, *Entente de financement pour le STEPS (RCE-E) entre le PTRC et BP Exploration (Alaska) Inc.*, avril 2009

STEPS, *Entente de financement pour le STEPS (RCE-E) entre le PTRC et Canadian Natural Resources Limited*, avril 2009

STEPS, *Entente de financement pour le STEPS (RCE-E) entre le PTRC et Husky Oil Operations Limited*, avril 2009

STEPS, *Entente de financement pour le STEPS (RCE-E) entre le PTRC et Nexen Inc.*, avril 2009

STEPS, *Entente de financement pour le STEPS (RCE-E) entre le PTRC et Total E&P Canada Ltd.*, avril 2009

Inconnu, *AboraNano – Entente de réseau*, janvier 2011

Inconnu, *Rapports de format libre, Section 6.0*, Inconnu

Auteur inconnu, *Cadre de gestion et de responsabilisation axé sur les résultats et Cadre de vérification axé sur les risques pour le Programme de subventions de réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise (RCE-E)*, janvier 2010

Inconnu, *Liste des accords de contribution*, Inconnu

Virtus Group, *Rapport du vérificateur*, 19 mai 2010

Virtus Group, *Vérification du PTRC et états financiers annuels*, 31 mars 2010

Wilson, Malcolm, STEPS, *Roads to Commercialization and Impacts on Industry [Voies vers la commercialisation et répercussions sur l'industrie]*, octobre 2010

