



FERENCE WEICKER & COMPANY

Étude d'impact des sous-activités « Adoption et commercialisation des technologies » et « Infrastructure du savoir » de la composante « Innovation » du Programme de diversification de l'économie de l'Ouest

Rapport préparé pour : Diversification de l'économie de l'Ouest Canada

27 mai 2009

Date de fin du travail sur le terrain : 24 avril 2009

Nom de l'entrepreneur :

Ference Weicker & Company Ltd.

550-475 West Georgia Street

Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 4M9

Tél. : 604-688-2424

Numéro du contrat : 4W002-09-1006

Date d'attribution du contrat : 15 janvier 2009

SOMMAIRE

DIVERSIFICATION DE L'ÉCONOMIE DE L'OUEST

Diversification de l'économie de l'Ouest Canada, un ministère établi en 1987, a pour mandat de :

« promouvoir le développement et la diversification de l'économie de l'Ouest canadien et de faire valoir les intérêts de cette région lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'orientations, de programmes et d'opérations dans le cadre de la politique économique nationale¹ ».

À cette fin, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEO) met en œuvre une série de programmes coordonnés qui rassemblent l'industrie, les collectivités et les divers ordres de gouvernement pour aider les entreprises à s'adapter à l'évolution de la conjoncture et à prendre leur place sur les marchés mondiaux. Les programmes de DEO se répartissent en trois catégories stratégiques :

- Les activités de **politique**, de **représentation** et de **coordination**, qui privilégient une compréhension accrue des questions, des difficultés, des possibilités et des priorités de l'Ouest canadien, font valoir les intérêts de l'Ouest canadien dans les politiques, les priorités et les programmes nationaux et facilitent une meilleure coordination des activités, des politiques et des programmes de développement économique.
- Les activités de **développement économique des collectivités**, qui comprennent, d'une part, les initiatives de développement et de diversification de l'économie visant à aider les collectivités à s'adapter à l'évolution de la conjoncture et, d'autre part, les investissements stratégiques dans les infrastructures publiques.
- Les activités d'**entrepreneuriat** et d'**innovation**, qui comprennent les initiatives orientées de manière à favoriser la compétitivité, l'expansion et la diversification des entreprises de l'Ouest canadien et la vigueur du système d'innovation.

Au titre de sa composante « Innovation », DEO fait des investissements stratégiques dans six sous-activités :

- **Adoption et commercialisation des technologies**, afin d'accroître le nombre de technologies ayant un potentiel de commercialisation mises au point dans les instituts de recherche, et d'accroître le nombre de technologies adoptées par les entreprises existantes.
- **Infrastructure du savoir**, afin d'accroître les ressources matérielles et les capacités qui étayent le système d'innovation.
- **Convergence des technologies**, afin d'accroître les liens et les synergies entre les membres du système d'innovation.
- **Recherche et développement en technologie**, afin de favoriser le développement de technologies ayant un potentiel commercial.
- **Innovation dans les collectivités**, afin de renforcer la capacité technologique des collectivités.

¹ Loi sur la diversification de l'économie de l'Ouest canadien, 1988

- **Perfectionnement des compétences en technologie**, afin de renforcer la formation, l'éducation et les compétences en vue d'accroître le nombre de travailleurs hautement qualifiés et de contribuer à leur maintien en poste.

DEO travaille avec les intervenants, notamment les organisations à but non lucratif, les établissements d'enseignement, les associations industrielles et les autres ordres de gouvernement, pour renforcer le système d'innovation de l'Ouest canadien grâce à des initiatives intéressant les régions et l'ensemble de l'Ouest canadien.

RAISON D'ÊTRE ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La raison d'être de ce projet est la réalisation d'une étude d'impact des sous-activités « Adoption et commercialisation des technologies » et « Infrastructure du savoir » de la composante Innovation du Programme de diversification de l'économie de l'Ouest de DEO. L'étude d'impact servira à valider les données contenues dans le système Web de suivi et d'évaluation des projets de DEO, le Portail de projets, et à enrichir ces données grâce à l'examen de renseignements complémentaires obtenus d'autres sources, en vue d'évaluer les extrants et les résultats de chaque investissement, de sous-groupes d'investissements connexes (par exemple ceux effectués dans une grappe, un secteur ou une organisation), et de la totalité des investissements en tant que groupe. L'étude d'impact porte sur un échantillon représentatif de projets approuvés, allant du 1^{er} avril 2002 au 31 mars 2007.

D'après l'information figurant dans la demande de propositions, et compte tenu des observations faites par le comité consultatif, une série de questions de recherche ont été élaborées et groupées sous les trois éléments suivants :

- profil des projets;
- résultats des projets;
- incidence générale.

Une liste des diverses questions de recherche figure dans le tableau suivant.

ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION RECOMMANDÉS ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Éléments	Questions de recherche
Profil des projets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelles sont les caractéristiques des projets qui ont bénéficié d'un financement au titre de ces deux sous-activités?
Résultats des projets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quels ont été les résultats de ces projets, en particulier sous l'angle de la commercialisation et de l'adoption de technologies et sous l'angle du renforcement de l'infrastructure du savoir et des capacités dans l'Ouest canadien? ▪ En quoi les résultats globaux de ces projets varient-ils selon les provinces? ▪ Dans quelle mesure ces résultats peuvent-ils être attribués à l'investissement ou à un autre type d'aide consenti par DEO?
Incidence générale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De quelle manière et dans quelle mesure l'investissement consenti par DEO a-t-il contribué au développement d'un système d'innovation renforcé dans l'Ouest canadien?

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

L'étude s'est déroulée en trois étapes. La première étape avait pour objet l'élaboration d'un plan de travail détaillé, qui a ensuite été mis en œuvre durant les deux étapes suivantes de l'étude. Les tâches précises que nous avons entreprises pour accomplir les deuxième et troisième étapes de l'étude sont les suivantes :

- Après l'envoi d'une lettre de présentation par DEO, nous avons mené 105 entrevues auprès des promoteurs des projets considérés.
- Nous avons procédé à quatre études de cas, chacune comportant une série de projets connexes (12 au total). Pour la sélection des études de cas, nous avons considéré les effets déclarés, l'opportunité d'effectuer une visite sur place, la réalisation d'études de cas antérieures et l'existence de projets connexes pouvant donner une bonne idée de l'incidence de l'aide apportée par DEO. Chaque étude de cas portait sur un groupe d'investissements connexes, l'objectif étant de confirmer les extrants et résultats qui avaient été déclarés, ainsi que la contribution au système d'innovation. Pour chaque étude de cas, nous avons examiné les données tirées des dossiers des projets, effectué une visite sur place pour constater directement ce que le projet avait permis d'accomplir, réalisé d'autres entrevues avec les promoteurs et interviewé un échantillon d'autres parties intéressées, notamment les utilisateurs, connaissant bien les extrants et les résultats des projets.
- Nous avons procédé à l'examen complémentaire d'environ 45 projets (y compris les projets visés par les études de cas). Il s'agissait notamment de projets pour lesquels une incidence importante avait été déclarée, mais qui n'avaient pas été retenus pour une étude de cas. L'objet principal de l'examen complémentaire était d'évaluer la validité des données obtenues des promoteurs ou consignées dans les dossiers. Des entrevues ont été menées auprès d'un échantillon de 50 utilisateurs et autres parties intéressées en vue d'assurer le suivi des résultats des projets retenus pour un examen complémentaire.
- Nous avons compilé les données sur les effets déclarés afin de comparer et d'analyser l'incidence générée par sous-activité et par province.
- Nous avons évalué le rôle des projets dans le renforcement du système d'innovation de l'Ouest canadien en examinant les résultats des études de cas et les résultats des entrevues menées avec les parties intéressées et avec les promoteurs, en examinant les données secondaires existantes et en examinant la documentation disponible portant sur les projets.

L'analyse des deux sous-activités cibles, Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir, est fondée sur l'échantillon de 129 projets qui constituent le champ de cette étude. À partir de maintenant, il faut considérer que toutes les conclusions se rapportant aux sous-activités cibles se réfèrent à l'échantillon des 129 projets visés par l'étude.

PRINCIPALES CONCLUSIONS

Les principales conclusions relatives aux questions de recherche et aux éléments d'évaluation recommandés sont examinées ci-après.

Question : Quelles sont les caractéristiques des projets qui ont bénéficié d'un financement au titre de ces deux sous-activités?

DEO a fait d'importants investissements dans des projets des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir. Le présent examen a porté sur 129 projets, soit 75 projets de la

sous-activité Adoption et commercialisation des technologies et 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir. Durant la période allant du 1^{er} avril 2002 au 31 mars 2007, DEO a approuvé un financement de 126,5 millions de dollars pour ces projets. Voici certaines données sur ces projets :

- Les coûts combinés des 129 projets se sont élevés à 445,3 millions de dollars. Par conséquent, pour chaque dollar fourni par DEO, 2,52 dollars ont été investis dans les projets par d'autres sources.
- Les sommes affectées aux projets ont été distribuées à 64 organisations distinctes. Quarante-neuf organisations ont été approuvées pour recevoir du financement au titre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, tandis que 29 organisations ont été approuvées pour recevoir du financement au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir. Quatorze organisations ont été financées au titre des deux sous-activités.
- La plupart des organisations à l'origine des projets (31 %) sont des établissements d'enseignement. Les autres types d'organisations comprennent les associations industrielles (16 %), les organisations à but non lucratif (16 %), les consortiums de recherche et développement (16 %) ainsi que les gouvernements provinciaux et autorités sanitaires provinciales (13 %).
- Le secteur des sciences de la vie a reçu 44 % du financement approuvé pour l'échantillon de projets, et le secteur des technologies de l'information, 17 %.
- Les projets des deux sous-activités étaient conçus pour atteindre un large éventail d'objectifs. Ils visaient notamment à améliorer la capacité de recherche, à renforcer la capacité de commercialisation des technologies, à démontrer de nouvelles technologies, à développer des marchés, à améliorer la prestation de services, à fournir des services d'éducation et de formation, à développer de nouveaux produits et à sensibiliser les collectivités.

Question : Quels ont été les résultats de ces projets, en particulier sous l'angle de la commercialisation et de l'adoption de technologies et sous l'angle du renforcement de l'infrastructure du savoir et des capacités, dans l'Ouest canadien ?

La plupart des projets ont été exécutés selon les prévisions et sont parvenus à atteindre leurs objectifs. Parmi les projets qui ont été examinés :

- 98 % ont été pour l'essentiel exécutés selon les prévisions. Même si certains changements ont été apportés à mesure que les projets avançaient (p. ex. élargissement de la portée du projet, précisions apportées au plan de travail et remaniement du projet), la plupart des changements apportés ont eu une incidence favorable, et les retards n'ont pas été importants;
- 90 % avaient atteint ou entièrement atteint leurs objectifs déclarés, selon les promoteurs des projets. Lorsque nous avons demandé aux promoteurs d'évaluer dans quelle mesure les objectifs de leur projet avaient été atteints sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait pas du tout atteints, 3, plus ou moins atteints, et 5, entièrement atteints, les promoteurs ont donné une note moyenne de 4,6.
- 65 % des projets avaient comblé ou dépassé les attentes, selon les agents de projets de DEO. Au moment de la réalisation de l'étude d'impact, 13 % des projets étaient encore inachevés.

Le présent rapport rassemble les résultats déclarés des projets en fonction des principaux indicateurs décrits dans l'Architecture des activités de programme (AAP) et dans le modèle logique établi pour chaque sous-activité. À l'échelle des projets, le rapport indique les résultats immédiats et intermédiaires. Les

résultats immédiats rendent compte, à l'aide des indicateurs de rendement, de la réalisation du projet durant la période de référence (c'est-à-dire de la date de financement du projet jusqu'à la rédaction du rapport final). Les résultats intermédiaires utilisent les mêmes indicateurs et couvrent la période qui débute après la période de référence et se poursuit jusqu'à aujourd'hui.

Les projets financés au titre des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir ont généralement atteint ou dépassé leurs cibles se rapportant aux indicateurs de rendement normalisés. Les résultats intermédiaires signalés pour les 75 projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies sont les suivants :

- 227 brevets déposés ou délivrés;
- 52 technologies adoptées;
- 343 prototypes développés;
- 164 démonstrations de technologie;
- 251 licences exécutées;
- 37 technologies commercialisées;
- 30 sociétés dérivées;
- neuf millions de dollars en capital-risque investis.

Les résultats intermédiaires signalés pour les 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir sont les suivants :

- aménagement de plus de 22 000 mètres carrés de locaux affectés à la recherche et développement (R-D) et à l'acquisition de nouvelles compétences (l'aménagement de 9 300 mètres carrés supplémentaires sera bientôt achevé);
- environ 16,4 millions de dollars d'activités de R-D entreprises dans une nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé grâce au soutien de DEO.

Les autres résultats signalés pour les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir comprenaient 35 brevets déposés ou délivrés et six sociétés dérivées. Certains projets des deux sous-activités sont inachevés, et leurs promoteurs ne sont pas encore en mesure de rendre compte de leurs résultats en fonction des indicateurs de rendement établis.

Question : En quoi les résultats globaux de ces projets varient-ils selon les provinces?

- Les projets des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir entrepris dans les quatre provinces sont généralement parvenus à atteindre leurs objectifs.
- L'incidence globale des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir varie selon la province. Les différences sont essentiellement attribuables à la répartition des projets par province et aux variations observées dans l'application des indicateurs de rendement normalisés d'une province à l'autre. Le corps du rapport résume les résultats signalés par province et par sous-activité.

Question : Dans quelle mesure ces résultats peuvent-ils être attribués à l'investissement ou à un autre type d'aide consenti par DEO?

En moyenne, les promoteurs ont estimé à 17 % seulement la probabilité que leur projet eût été mis en œuvre sans l'aide de DEO. La plupart des promoteurs ont dit qu'ils n'auraient pas réussi à obtenir un niveau semblable de financement de la part d'autres sources. Même les promoteurs qui auraient pu mettre leur

projet en œuvre sans le soutien financier de DEO auraient été retardés ou auraient dû réduire l'ampleur de leur projet.

Outre le soutien financier, DEO a apporté une autre forme d'aide essentielle au développement et à la mise en œuvre de nombreux projets. Parmi les promoteurs des 122 projets que nous avons interviewés, 54 % ont affirmé que les représentants de DEO avaient joué un rôle important dans la conception, le développement et la mise en œuvre de leur projet. Plus précisément, les représentants de DEO avaient fait des observations déterminantes sur la conception, la supervision et le suivi du projet, ils avaient participé à des comités directeurs durant la mise en œuvre du projet, ils avaient aidé les promoteurs à trouver d'autres sources de financement, ils avaient apporté leur aide sur le plan de la publicité et des relations avec les médias et ils avaient facilité la création de liens avec d'autres organisations.

Question : De quelle manière et dans quelle mesure l'investissement consenti par DEO a-t-il contribué au développement d'un système d'innovation renforcé dans l'Ouest canadien?

Ensemble, les projets des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir appuyés par DEO ont permis de renforcer le système d'innovation de l'Ouest canadien. Plus précisément, les projets ont permis ce qui suit :

- amélioration de la capacité de recherche (acquisition de nouveaux équipements, aménagement de nouvelles installations, etc.);
- renforcement de la capacité de commercialisation des technologies (établissement d'infrastructures, de procédés et de personnels affectés à la commercialisation des technologies);
- accès accru à l'éducation et à la formation (augmentation du nombre d'étudiants inscrits à des programmes, utilisation de nouveaux équipements ou de nouvelles installations, augmentation du nombre de participants à des programmes d'alternance travail-études, amélioration des programmes d'études);
- amélioration de la prestation de services (amélioration des services fournis à l'industrie et aux établissements d'enseignement, mise à niveau des équipements ou achat de nouveaux équipements permettant de fournir les services d'une manière plus économique et dans des délais plus courts, etc.);
- obtention de financement et attraction de personnel hautement qualifié (universités en mesure de recruter des professeurs éminents et de mieux se positionner pour l'obtention de subventions de recherche, etc.);
- soutien et développement des opérations. Par exemple, les utilisateurs des extrants des projets ont signalé une rentabilité accrue grâce à l'augmentation de leurs revenus ou à la diminution de leurs coûts, une croissance de l'emploi et l'application de nouvelles technologies;
- découvertes scientifiques et diffusion des publications scientifiques;
- démonstrations de technologie couronnées de succès dans de nombreuses industries;
- mise en œuvre de projets complémentaires. Vingt-sept promoteurs ont estimé que leurs projets de la sous-activité Infrastructure du savoir avaient mené à d'autres projets, investissements ou développements totalisant environ 138,7 millions de dollars. Trente-deux promoteurs ont indiqué que leurs projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies avaient

débouché directement sur d'autres projets, investissements ou développements totalisant environ 125,6 millions de dollars.

Les projets ont permis aux acteurs de l'industrie de réagir d'une manière proactive à l'évolution du marché et de la demande, favorisé le développement d'infrastructures de R-D et d'infrastructures technologiques, contribué au perfectionnement d'un capital humain qualifié, amélioré l'accès au capital et stimulé le développement d'une structure industrielle grâce à l'amélioration de la compétitivité et à l'aide apportée aux principaux développeurs de technologies. Les projets ont facilité la création de liens entre les intervenants du système d'innovation et favorisé le développement complémentaire de nouvelles grappes.



TABLE DES MATIÈRES

Introduction

- 1 Contexte
- 2 Raison d'être de l'étude d'impact
- 4 Méthodologie de l'étude
- 7 Validité et limites de l'étude
- 9 Structure du rapport

Sous-activité Adoption et commercialisation des technologies

- 10 Aperçu de la sous-activité
- 15 Modèle logique du programme
- 18 Participation des informateurs aux projets
- 18 Effets des projets
- 41 Importance du soutien offert par DEO
- 44 Résumé des résultats par province

Sous-activité Infrastructure du savoir

- 48 Aperçu de la sous-activité
- 52 Modèle logique du programme
- 54 Participation des informateurs aux projets
- 55 Effets des projets
- 70 Importance du soutien offert par DEO
- 72 Résumé des résultats par province

Incidence sur le système d'innovation

- 76 Aperçu du système d'innovation
- 79 Incidence des projets sur le système d'innovation
- 83 Études de cas
- 92 Effets sur le développement des grappes

Résumé des effets

- 102 Résumé des principaux résultats
- 105 Résumé des effets par province
- 107 Résumé des effets par secteur
- 107 Effets multiplicateurs



TABLE DES MATIÈRES

Annexes

- A - 1 Instruments de recherche
- A - 18 Tableau des utilisateurs ou parties intéressées contactés par province
- A - 19 Exemples de projets
- A - 23 Études de cas
- A - 42 Notes sur l'exécution du travail sur le terrain
- A - 43 Remerciements

LIST DES ACRONYMES

Acronymes utilisés dans le présent rapport

AACTI : Alberta Association of Colleges and Technical Institutes
AAP : Architecture des activités de programme
ACT : Adoption et commercialisation des technologies
ADN : acide désoxyribonucléique
BCIT : British Columbia Institute of Technology
BCKDF : British Columbia Knowledge Development Fund
BLI(U) : Bureau de liaison avec l'industrie (de l'Université)
BRA : bureau de la recherche appliquée
BTT : Bureau de transfert de la technologie
CANARIE : Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement
CARSI : Centre for Applied Research in Sustainable Infrastructure (Red River College)
CB : Colombie-Britannique
CDC : Crop Development Centre (Université de la Saskatchewan)
CDRD (DDI) : Centre for Drug Research and Development (Drug Development Inc.)
CIC : Composites Innovation Centre
CRN : Conseil de recherche national
CRSNGC : Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
DEO : Diversification de l'économie de l'Ouest
FCI : Fondation canadienne pour l'innovation
ICG : Institut international du Canada pour le grain
INN : Institut national de nanotechnologie
IRM : imagerie par résonance magnétique
IRSC : Instituts de recherche en santé du Canada
IS : Infrastructure du savoir
ISIS : Innovations en structures avec systèmes de détection intégrés
MCP : matériau composite de pointe
MEC : Manufacturiers et Exportateurs du Canada
MITACS : Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes
NAIT : Northern Alberta Institute of Technology
ORIC : Okanagan Research & Innovation Centre
PARI : Programme d'aide à la recherche industrielle
PDEO : Programme de diversification de l'économie de l'Ouest
PE : protocole d'entente
PHQ : personnel hautement qualifié
PI : propriété intellectuelle
PME : petites et moyennes entreprises
PSN : produit de santé naturel
R-D : Recherche et développement
RNCan : Ressources naturelles Canada
RRC : Red River College
SPG : Saskatchewan Pulse Growers
UCB : Université de la Colombie-Britannique
USM : Université Simon Fraser
UTI : University Technologies International Inc.
UTR : Université Thompson Rivers
VIDO : Vaccine and Infectious Disease Organization (Université de la Saskatchewan)

I. INTRODUCTION

A. CONTEXTE

Diversification de l'économie de l'Ouest canadien, un ministère établi en 1987, a pour mandat de :

« promouvoir le développement et la diversification de l'économie de l'Ouest canadien et de faire valoir les intérêts de cette région lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'orientations, de programmes et d'opérations dans le cadre de la politique économique nationale² ».

À cette fin, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEO) applique une série de programmes coordonnés qui rassemblent l'industrie, les collectivités et les divers ordres de gouvernement afin d'aider les entreprises à s'adapter à l'évolution de la conjoncture et à prendre leur place sur les marchés mondiaux. Les programmes de DEO se répartissent en trois catégories stratégiques :

- Les activités de **politique**, de **représentation** et de **coordination**, qui privilégient une meilleure compréhension des questions, des difficultés, des possibilités et des priorités de l'Ouest canadien, font valoir les intérêts de l'Ouest canadien dans les politiques, les priorités et les programmes nationaux et facilitent une meilleure coordination des activités, des politiques et des programmes de développement économique.
- Les activités de **développement économique des collectivités**, qui comprennent, d'une part, les initiatives de développement et de diversification de l'économie visant à aider les collectivités à s'adapter à l'évolution de la conjoncture et, d'autre part, les investissements stratégiques dans les infrastructures publiques.
- Les activités d'**entrepreneuriat** et d'**innovation**, qui comprennent les initiatives orientées de manière à favoriser la compétitivité, l'expansion et la diversification des entreprises de l'Ouest canadien et la vigueur du système d'innovation.

L'innovation consiste à transformer des idées en nouveaux produits, procédés et services, lesquels génèrent à leur tour de nouveaux avantages économiques. Sa réussite repose sur un système complet permettant de soutenir la traduction des nouvelles idées en concepts, en projets de R-D, puis en produits commercialisés. Un système d'innovation hautement développé se concentre sur des zones fortes, bien précises, et comprend :

- des universités, des établissements de recherche, des intervenants de l'industrie, des laboratoires publics et d'autres infrastructures du savoir qui développent de nouvelles technologies et produisent une main-d'œuvre qualifiée;
- des capitaux de risque dès le départ pour appuyer la commercialisation des technologies;
- des associations industrielles et d'autres organisations liant les intervenants du système d'innovation;
- des entreprises liées aux marchés nationaux et internationaux, et capables de développer, d'adopter et de commercialiser de nouvelles technologies;
- un climat des affaires favorable à l'innovation³.

² Loi sur la diversification de l'économie de l'Ouest canadien, 1988.

³ Diversification de l'économie de l'Ouest canadien, *Rapport sur les plans et les priorités*, 2008-2009.

Au titre de sa composante « Innovation », DEO fait des investissements stratégiques dans six sous-activités :

- **Adoption et commercialisation des technologies**, afin d'accroître le nombre de technologies ayant un potentiel de commercialisation mises au point dans les instituts de recherche, et d'accroître le nombre de technologies adoptées par les entreprises existantes. Au nombre des projets financés figurent ceux qui portent sur la démonstration de technologie, l'étalonnage de produits et la commercialisation des technologies.
- **Infrastructure du savoir**, afin d'accroître les ressources matérielles et les capacités qui étayent le système d'innovation. Au nombre des projets financés figurent ceux qui soutiennent le développement ou l'expansion des infrastructures, telles que les bâtiments et les équipements consacrés à la R-D ou à la formation, ainsi que les études de faisabilité et de planification des installations.
- **Convergence des technologies**, afin d'accroître les liens et les synergies entre les membres du système d'innovation. Au nombre des projets financés figurent ceux qui soutiennent les réseaux, les associations de l'industrie et d'autres activités ou initiatives favorisant la mise en commun et la diffusion du savoir, ainsi que des initiatives qui créent des liens entre les chercheurs et les investisseurs.
- **Recherche et développement de technologies**, afin de favoriser le développement de technologies ayant un potentiel commercial. Au nombre des projets financés figurent ceux de recherche appliquée et de développement conduisant à un nouveau produit ou procédé qui offre un potentiel commercial à court ou à moyen terme.
- **Innovation dans les collectivités**, afin de renforcer la capacité technologique des collectivités. Au nombre des projets financés figurent les études de planification, de grappes ou de concurrence utilisées par les collectivités pour leur développement économique.
- **Perfectionnement des compétences technologiques**, afin de renforcer la formation, l'éducation et les compétences en vue d'accroître le nombre de travailleurs hautement qualifiés (THQ) et de contribuer à leur maintien en poste. Au nombre des projets financés figurent ceux qui soutiennent le renforcement de la formation, de l'éducation et des compétences dans les nouveaux secteurs de l'économie.

DEO travaille avec les intervenants, notamment les organisations à but non lucratif, les établissements d'enseignement, les associations industrielles et les autres ordres de gouvernement pour renforcer le système d'innovation de l'Ouest canadien grâce à des initiatives intéressant les régions et l'ensemble de l'Ouest canadien.

B. RAISON D'ÊTRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La raison d'être de ce projet est la réalisation d'une étude d'impact des sous-activités « Adoption et commercialisation des technologies » et « Infrastructure du savoir » de la composante Innovation du Programme de diversification de l'économie de l'Ouest (PDEO) de DEO. L'étude d'impact servira à valider les données contenues dans le système Web de suivi et d'évaluation des projets de DEO, le Portail de projets, et à enrichir ces données grâce à l'examen des renseignements complémentaires obtenus d'autres sources en vue d'évaluer les extrants et les résultats de chaque investissement, de sous-groupes

d'investissements connexes (par exemple ceux effectués dans une grappe, un secteur ou une organisation), et de la totalité des investissements en tant que groupe.

L'étude d'impact porte sur un échantillon représentatif de 129 projets approuvés du 1^{er} avril 2002 au 31 mars 2007. Le tableau suivant présente le nombre de projets, ventilés par sous-activité, approuvés par DEO de 2002-2003 à 2006-2007 et la valeur du financement dont ils ont bénéficié. Les 129 projets composant l'échantillon qui fait l'objet de la présente étude ont été choisis parmi ceux-ci. Dans le cadre de la sélection des projets de l'échantillon, les projets financés par la voie de certains sous-programmes (p. ex. Premiers emplois en sciences et technologie, Programme d'aide à la Fondation canadienne pour l'innovation, Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), Programme d'aide aux conférences et Programme de préparation à l'exportation) ont été exclus, tout comme ceux qui avaient reçu jusque-là moins de 70 % du financement consenti, ceux dont le financement accordé était inférieur à 100 000 dollars (à l'exception de certains projets inclus pour améliorer la représentation régionale), ainsi que les projets d'étude de faisabilité ou à l'étape de l'élaboration de la proposition.

RÉPARTITION DES PROJETS APPROUVÉS PAR DEO (DE 2002-2003 À 2006-2007), PAR SOUS-PROGRAMME, DANS LE CADRE DES SOUS-ACTIVITÉS ÉTUDIÉES

	Nombre de projets approuvés	Financement total des projets	Financement de DEO
Sous-activités			
Adoption et commercialisation des technologies	467	256 369 560 \$	91 961 138 \$
Infrastructure du savoir	120	237 554 004 \$	58 976 595 \$
<i>Total</i>	587	493 923 564 \$	150 937 733 \$
Sous-programmes			
Premiers emplois en sciences et technologie	370	18 104 492 \$	8 545 017 \$
Programme d'aide à la Fondation canadienne pour l'innovation	59	2 063 222 \$	1 650 592 \$
PARI	4	24 000 000 \$	12 000 000 \$
Programme d'aide aux conférences	5	1 080 600 \$	62 000 \$
<i>Projets exclus de l'étude</i>	438	45 248 314 \$	22 257 609 \$
Programme de diversification de l'économie de l'Ouest (inclut les projets complétés dans le cadre du Programme d'investissement dans l'innovation et les communautés, de l'Entente de Partenariat de Winnipeg et des Ententes de partenariat pour le développement économique de l'Ouest)	149	448 675 564 \$	128 680 124 \$
<i>Total</i>	587	493 923 564 \$	150 937 733 \$

D'après l'information figurant dans la demande de proposition, et compte tenu des observations faites par le comité consultatif, plusieurs questions de recherche ont été développées et groupées sous les trois éléments suivants :

- profil des projets;
- résultats des projets;
- effet général.

Une liste des diverses questions de recherche figure dans le tableau suivant.

ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION RECOMMANDÉS ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Profil des projets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelles sont les caractéristiques des projets qui ont bénéficié d'un financement au titre de ces deux sous-activités?
Résultats des projets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quels ont été les résultats de ces projets, en particulier sous l'angle de la commercialisation et de l'adoption de technologies, et sous l'angle du renforcement de l'infrastructure du savoir et des capacités dans l'Ouest canadien? ▪ En quoi les résultats globaux de ces projets varient-ils selon les provinces? ▪ Dans quelle mesure ces résultats peuvent-ils être attribués à l'investissement ou à un autre type d'aide consenti par DEO?
Effet général	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De quelle manière et dans quelle mesure l'investissement consenti par DEO a-t-il contribué au développement d'un système d'innovation renforcé dans l'Ouest canadien?

C. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

L'étude s'est déroulée en trois étapes. La première étape avait pour objet l'élaboration d'un plan de travail détaillé, qui a ensuite été mis en œuvre durant les deux étapes suivantes de l'étude. Les tâches précises que nous avons entreprises pour accomplir les différentes étapes de l'étude sont les suivantes.

Phase I : Élaboration du plan de travail détaillé

Les tâches précises que nous avons accomplies pour élaborer le plan de travail détaillé sont les suivantes :

- Organiser une rencontre initiale avec le conseil consultatif de DEO, composé de représentants de DEO, pour clarifier le champ de la présente étude et les extrants précis escomptés.
- Examiner la documentation disponible sur les projets financés, du 1^{er} avril 2002 au 31 mars 2007, dans le cadre des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir de la composante Innovation du PDEO. Au nombre des documents que nous avons examinés figurent, en autres :
 - *Évaluation du PDEO*, Direction générale de la vérification, de l'évaluation et de la divulgation, octobre 2008;
 - *DEO : Moteur de l'innovation dans l'Ouest canadien*;
 - *Évaluation de l'incidence des investissements de DEO dans la grappe des sciences de la vie de l'Ouest canadien*;
 - architecture des activités de programme de DEO et cadre de gestion et de responsabilisation axés sur les résultats de DEO;
 - rapports sur le rendement et rapports sur les plans et les priorités de DEO;
 - documents reliés aux projets : annexe A – Énoncé de travail, rapports des résultats, rapports de progrès.
- Élaborer un modèle logique et un profil du soutien qu'apporte DEO aux deux sous-activités de la composante Innovation du PDEO.
- Élaborer les questions de recherche précises qui seraient examinées dans la présente étude d'impact.

- Déterminer les indicateurs de rendement et les sources de données utilisés dans l'analyse de chaque élément d'évaluation.
- Mettre au point une série de questionnaires qui seraient utilisés dans le cadre de l'évaluation.
- Élaborer le plan de travail détaillé.

Phase II : Recherche sur le terrain

Les tâches précises que nous avons accomplies pour réaliser l'étude d'impact sont les suivantes :

- Inciter DEO à distribuer une lettre de présentation aux promoteurs de projets.
- Réaliser 105 entrevues téléphoniques auprès des promoteurs des 122 projets ciblés⁴, après l'envoi d'une lettre de présentation par DEO. Chaque entrevue a duré de 25 à 60 minutes. Le but des entrevues était :
 - de déterminer la réussite perçue des projets;
 - de valider les données sur les extrants et les effets contenues dans les dossiers des projets;
 - de recueillir les données sur les indicateurs de rendement normalisés, lorsque ces données étaient pertinentes et lorsqu'elles n'étaient pas déjà accessibles;
 - de cerner les retombées et les effets connexes qui se sont produits après l'achèvement des projets;
 - de cerner tout effet non voulu ou imprévu;
 - d'obtenir de la rétroaction sur la mesure dans laquelle les effets étaient attribuables au soutien fourni par DEO;
 - de déterminer le rôle perçu de l'aide consentie par DEO quant au renforcement du système d'innovation de l'Ouest canadien;
 - d'être mis en rapport avec d'autres parties intéressées qui avaient tiré parti des résultats des projets ou qui connaissaient bien les projets et qui pouvaient confirmer les effets déclarés.

Un exemplaire du guide d'entrevue utilisé pour réaliser les entrevues de la présente étude est présenté à l'annexe I : Instruments de recherche.

- Procéder à quatre études de cas, chacune comportant une série de projets connexes (12 au total) et réalisée dans une des quatre provinces. Pour la sélection des études de cas, nous avons considéré les effets déclarés, l'opportunité d'effectuer une visite sur place, la réalisation d'études de cas

⁴ Les personnes-ressources de quatre des 129 projets examinés dans la présente étude n'ont pas été contactées, comme le conseillait DEO, deux projets n'avaient plus de contact et un projet n'a jamais vu le jour. Les 105 entrevues ont porté sur les 122 projets restants. L'un des projets sans contact avait été mené à bien comme il avait été prévu dans le cadre de ses objectifs; un promoteur d'un projet connexe a résumé les résultats de ce projet.

antérieures et l'existence de projets connexes pouvant donner une bonne idée de l'incidence de l'aide apportée par DEO. Chaque étude de cas portait sur un groupe d'investissements connexes, l'objectif étant de confirmer les extraits et résultats qui avaient été déclarés, ainsi que la contribution au système d'innovation. Pour chaque étude de cas, nous avons examiné les données tirées des dossiers des projets, effectué une visite sur place pour constater directement ce qu'avait permis d'accomplir le projet, réalisé d'autres entrevues avec les promoteurs et interviewé un échantillon d'autres parties intéressées, notamment les utilisateurs, connaissant bien les extraits et les résultats des projets.

- Procéder à l'examen complémentaire d'environ 45 projets (y compris les projets visés par les études de cas). Il s'agissait notamment de projets pour lesquels une incidence importante avait été déclarée, mais qui n'avaient pas été retenus pour une étude de cas. L'objet principal de l'examen complémentaire était d'évaluer la validité des données obtenues des promoteurs ou consignées dans les dossiers. Des entrevues ont été menées auprès d'un échantillon de 50 utilisateurs et autres parties intéressées en vue d'assurer le suivi des résultats des projets retenus pour un examen complémentaire. Une ventilation des représentants contactés dans chaque province est présentée à l'annexe II. Le but de ces entrevues était :
 - de valider les données relatives aux extraits, aux résultats et aux effets consignés dans les dossiers des projets ou fournies par les promoteurs, particulièrement celles intéressant les intervenants ou les utilisateurs;
 - d'obtenir une opinion extérieure sur l'importance et la réussite des projets;
 - d'obtenir de la rétroaction sur la contribution des projets à l'établissement d'un système d'innovation renforcé dans l'Ouest canadien (y compris le développement des grappes particulières, le cas échéant);
 - d'être mis en rapport avec d'autres utilisateurs ou parties intéressées qui seraient en mesure de donner leur point de vue.

Phase III : Analyse des données

L'analyse des deux sous-activités cibles, Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir, est fondée sur l'échantillon des 129 projets qui constituent le champ de cette étude. À partir de maintenant, il faut considérer que toutes les conclusions se rapportant aux sous-activités cibles se réfèrent à l'échantillon des 129 projets visés par l'étude.

La dernière phase de la présente recherche comprenait la classification, l'analyse et la comparaison des effets résultant des projets, par sous-activité et par province. Les données quantitatives et qualitatives recueillies dans le cadre des entrevues ont été réparties et analysées en fonction des questions clés de l'étude. L'analyse des données reposait sur le modèle logique élaboré à la phase I de cette étude. Les résultats immédiats de chaque projet ont été résumés en fonction des indicateurs de rendement définis pour chacun des projets. Les principaux indicateurs de rendement sont ceux précisés dans l'Architecture des activités de programme (AAP) de DEO pour chacune des sous-activités, Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir, et sont appelés « indicateurs AAP ». Le rendement déclaré selon les indicateurs AAP a d'abord été résumé en fonction des données consignées dans les rapports de progrès fournis par DEO pour chacun des projets. Les résultats intermédiaires des sous-activités ont été mis à jour à l'aide des données obtenues dans le cadre des entrevues, puis résumés. Le rendement par rapport aux indicateurs uniques a été examiné dans le cadre des entrevues. Toutefois, le rendement

d'après les indicateurs uniques n'a pu être résumé, car ces derniers sont particuliers à chaque projet, donc incomparables, et généralement définis par diverses unités de mesure, même lorsqu'ils évaluent le même objectif. Par exemple, des indicateurs évaluant l'objectif « formation » peuvent avoir été définis de différentes façons : nombre d'ateliers de formation au cours d'une période déterminée, nombre de participants aux cours, nombre d'ateliers offerts, nombre d'heures de cours offertes, nombre de participants (personnes ou organisations) utilisant une installation, nombre d'heures d'utilisation de l'équipement, revenus tirés de la formation, etc.

Les données qualitatives sur la réalisation des objectifs des projets, sur les effets des projets, sur le développement des grappes et sur le rôle de DEO ont été catégorisées aux fins d'analyse. L'examen des données a permis d'établir des catégories ou des thèmes, tels que les types d'effets notables, lesquels ont, ensuite, été résumés à l'échelle de l'échantillon. Les données perceptuelles sur la réussite des projets, la contribution au développement des grappes et quelques autres variables ont été recueillies à l'aide d'une échelle de Likert en cinq points, au moyen de laquelle les répondants devaient indiquer dans quelle mesure un énoncé particulier reflétait leur propre opinion.

Les données obtenues par la voie des entrevues menées auprès des parties intéressées ont été examinées pour vérifier si elles allaient, en général, dans le même sens que les résultats des projets décrits par les promoteurs. Les résultats décrits seraient meilleurs, d'après les données perceptuelles et la liste des technologies mises au point et commercialisées.

Le rôle des projets dans le renforcement du système d'innovation dans l'Ouest canadien a été évalué au moyen :

- de l'examen des résultats des études de cas et des entrevues avec les promoteurs;
- de l'examen des résultats des entrevues avec les parties intéressées, y compris les utilisateurs;
- de l'examen de la documentation disponible sur les projets financés, du 1^{er} avril 2002 au 31 mars 2007, dans le cadre des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir de la composante Innovation du PDEO;
- de l'analyse des projets financés dans le cadre des deux sous-activités du système de soutien à l'innovation à la lumière de l'examen antérieur des données secondaires sur les caractéristiques du système d'innovation et des caractéristiques du système de soutien à l'innovation dans l'Ouest canadien.

D. VALIDITÉ ET LIMITES DE L'ÉTUDE

Les principaux éléments contribuant à la validité de la présente étude sont les suivants :

- Nous avons recueilli une quantité considérable d'observations provenant de représentants associés à presque tous les projets. Nous avons interviewé un promoteur de chacun des 122 projets (sur 129) pour lesquels un contact était disponible. De plus, pour trois projets, nous avons réalisé des entrevues supplémentaires avec un deuxième promoteur parce que les premiers promoteurs rencontrés n'étaient pas les personnes connaissant le mieux les projets.
- La majorité des représentants participaient directement aux projets et les connaissaient très bien. En effet, la plupart des promoteurs interviewés ont indiqué bien connaître ou très bien connaître les projets : sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait une très mauvaise connaissance, 3, une connaissance moyenne, et 5, très bonne connaissance, la note moyenne était de 4,4.

- L'échantillon de projets visés par la présente étude est représentatif de tous les projets approuvés, car il comprend tous les projets, à l'exception de ceux qui avaient reçu au moment de l'étude moins de 70 % du financement qui leur avaient été consenti, de ceux dont le financement accordé était inférieur à 100 000 dollars (à l'exception de certains projets inclus pour améliorer la représentation régionale), des projets d'études de faisabilité ou à l'étape de l'élaboration de la proposition, et des projets financés dans le cadre de certains sous-programmes.

Certes, le caractère représentatif de l'échantillon, le taux de réponse élevé et la grande connaissance des projets qu'ont les promoteurs renforcent la validité de la présente étude, mais il n'en demeure pas moins que cette dernière comporte certaines limites. En voici quelques-unes :

- La grande disparité dans l'utilisation des indicateurs AAP en tant qu'indicateurs de rendement – Les indicateurs de rendement étaient la source des données primaires servant à évaluer les résultats des projets, mais c'est seulement au cours des deux dernières années de la période de cinq ans couverte par la présente étude (du 1^{er} avril 2005 au 30 mars 2007) que DEO a établi un ensemble d'indicateurs AAP plus officiels. En conséquence, les indicateurs AAP n'étaient pas grandement utilisés dans l'évaluation des projets au cours des trois premières années visées par l'étude. Même lorsqu'ils étaient employés, leur définition n'était pas normalisée. Comme leur libellé ou leur unité de mesure variaient légèrement, les indicateurs AAP pourraient être classés comme indicateurs uniques.
- Le manque de données sur les indicateurs – Dans le cas de certains projets, les promoteurs n'ont pas fait un rapport complet sur les indicateurs : les rapports n'ont été pas présentés, un roulement de personnel a eu lieu dans les projets ou les projets n'avaient pas encore été menés à terme. Comme quelques projets d'envergure entrepris dans la dernière année couverte par l'étude (2006-2007) étaient toujours en cours, ceux-ci représentant environ 44 % des extrants des projets de DEO (le financement accordé), les promoteurs n'étaient pas encore tenus de faire rapport des résultats finals en fonction des indicateurs de rendement. Même lorsqu'un projet était terminé, les données complètes sur les indicateurs de rendement n'étaient pas toujours divulguées. Par exemple, alors que certains indicateurs reposent sur les données recueillies auprès d'autres organisations (p. ex. des entreprises clientes dans un incubateur), il est possible qu'aucun mécanisme n'ait été établi ou convenu pour récolter ces données.
- La variation de la définition des indicateurs de rendement – Très souvent, le doute planait sur la définition d'un indicateur; en effet, les promoteurs ne savaient pas toujours exactement en quoi consistait un indicateur. Une définition ambiguë des indicateurs ou le recours à des indicateurs qui peuvent être interprétés de diverses façons à l'extérieur de DEO nuisent à la production de rapports sur les effets et les résultats à long terme. Nous ne saurions trop insister là-dessus. Les promoteurs pouvaient produire des données sur des indicateurs normalisés, tels que les brevets, les licences ou les entreprises dérivées, même si ces indicateurs n'avaient pas été établis pour les projets parce que ce sont des indicateurs généralement bien compris. Toutefois, dans le cas d'un indicateur tel que « technologies adoptées », même les promoteurs de projets pour lesquels cet indicateur avait été établi avaient de la difficulté à l'évaluer quantitativement, tant durant le projet, qu'après son achèvement. Quant aux promoteurs de projets pour lesquels cet indicateur n'avait pas été établi, ils pouvaient seulement produire des données non scientifiques sur cet indicateur. L'indicateur « technologies commercialisées » est un autre indicateur problématique. En effet, un nouveau produit sur le marché peut comprendre de nombreuses technologies, et les nouvelles technologies peuvent être intégrées en tant qu'amélioration progressive dans un produit existant.

- La diversité des projets – L'échantillon étudié comporte des projets approuvés très diversifiés qui vont des études de faisabilité, dont le financement était inférieur à 80 000 dollars, à la construction d'une installation pour l'incubation d'entreprises, dont le financement s'élevait à 15 millions de dollars. Compte tenu de la grande diversité des résultats visés par les projets, il s'est avéré très difficile d'élaborer d'un modèle d'évaluation des effets normalisé et de résumer les résultats de façon significative. Par ailleurs, certains projets comptaient plus de 15 indicateurs de rendement, alors que d'autres en avaient seulement un ou deux.
- La période d'évaluation – Une des principales limites de la présente étude est la courte période d'évaluation des effets, particulièrement en matière de commercialisation des technologies. Nombre de promoteurs ont souligné que la commercialisation des technologies est un processus à long terme, quelque peu spontané et imprévisible. Par exemple, la délivrance d'un brevet peut prendre jusqu'à cinq ans, et dans l'industrie des sciences de la vie, les essais cliniques menant à l'approbation réglementaire d'un nouveau médicament peuvent durer plusieurs années. C'est pourquoi il est particulièrement ardu de résumer les effets en matière de commercialisation des technologies découlant des projets qui ont été approuvés dans la deuxième moitié de la période couverte par la présente étude. En outre, environ 40 % du financement que DEO a accordé aux projets de l'échantillon a été versé au cours des deux dernières années visées par l'étude (de 2005 à 2007).

E. STRUCTURE DU RAPPORT

Le présent rapport se divise en cinq chapitres. Le deuxième et le troisième chapitre donnent un aperçu des deux sous-activités cibles, Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir, de la composante Innovation du PDEO en ce qui a trait aux extrants, aux caractéristiques, aux résultats et aux effets des projets soutenus, et à l'importance du soutien fourni par DEO. Ils contiennent également un résumé des résultats de chaque sous-activité par province. Le chapitre IV expose brièvement le système d'innovation et souligne les effets des projets sur ce dernier. Également, il décrit en détail les projets faisant l'objet d'une étude de cas et présente les effets des projets sur le développement des grappes. Le chapitre V résume les effets des projets selon les secteurs ainsi que les principales constatations et conclusions de cette étude.

II. SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES

Dans le présent chapitre, nous dressons d’abord un profil de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies sur le plan des caractéristiques des projets soutenus. Ensuite, nous présentons un aperçu des résultats des projets et de la façon dont DEO est venu en aide à ces projets, ainsi qu’un résumé de résultats par province.

A. APERÇU DE LA SOUS-ACTIVITÉ

1. Objectifs

La sous-activité Adoption et commercialisation des technologies soutient l’accroissement de l’adoption et de la commercialisation de technologies, de produits, de procédés et de services sur le marché. Au fil du temps, grâce à l’augmentation du nombre de technologies mises au point dans les instituts de recherche et offrant un potentiel de commercialisation et du nombre de technologies adoptées par les entreprises existantes, cette sous-activité devrait soutenir la diversification de l’économie de l’Ouest canadien, accroître la productivité et renforcer la compétitivité.

2. Financement total accordé – Nombre de projets et valeur du financement versé

Le nombre de projets approuvés au titre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies et la valeur du financement versé à ces projets sont présentés par année financière dans un tableau ci-dessous. Les 75 projets sélectionnés pour faire éventuellement l’objet d’un examen ont reçu un financement total d’environ 73 millions de dollars. Le nombre de projets approuvés par province et le financement dont ils ont bénéficié peuvent varier considérablement d’une année à l’autre.

NOMBRE DE PROJETS APPROUVÉS AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES ET VALEUR DU FINANCEMENT VERSÉ À CES PROJETS, PAR TYPE D’ORGANISATION, DE 2002-2003 À 2006-2007

Type d’organisation	Nombre de projets	Financement de DEO	Coût total des projets
Organisation de développement économique	2	2 730 699 \$	11 032 019 \$
Établissement d’enseignement	31	38 342 812 \$	123 413 836 \$
Hôpital	1	999 670 \$	1 332 229 \$
Association de l’industrie	9	2 235 468 \$	8 286 130 \$
Organisation à but non lucratif	11	5 815 411 \$	11 580 417 \$
Gouvernement provincial	2	5 490 000 \$	7 381 002 \$
Autorité sanitaire provinciale	5	3 668 133 \$	6 435 863 \$
Partenariat public-privé	5	5 646 958 \$	21 348 687 \$
Consortium de R-D – gouvernement	2	1 481 781 \$	3 171 781 \$
Consortium de R-D – université	6	5 958 273 \$	13 482 407 \$
Consortium de R-D – hôpital universitaire	1	500 000 \$	2 130 500 \$
Total	75	72 869 205 \$	209 594 871 \$

Les établissements d'enseignement ont obtenu plus de la moitié du financement total accordé.

Nous avons analysé les types de projets approuvés à l'aide des documents d'approbation et de nos entrevues. Les résultats de notre analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous.

TYPES DE PROJETS APPROUVÉS AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES, DE 2002-2003 À 2006-2007

Type de projets	Nombre de projets	Pourcentage des projets	Investissement de DEO dans les projets	Pourcentage des investissements
Achat d'actif – capacité de commercialisation des technologies	32	43 %	50 934 025 \$	70 %
Achat d'actif – démonstration de nouvelles technologies	4	5 %	3 618 177 \$	5 %
Achat d'actif – éducation et formation, ou approche communautaire	3	4 %	2 192 813 \$	3 %
Achat d'actif – amélioration de la capacité de recherche	2	3 %	1 350 000 \$	2 %
Commercialisation des technologies – développement ou démonstration de nouveaux produits	26	35 %	12 047 000 \$	17 %
Amélioration de la capacité de recherche	2	3 %	699 948 \$	1 %
Éducation et formation, ou approche communautaire	4	5 %	1 877 983 \$	3 %
Étalonnage et évaluation	2	3 %	149 259 \$	0 %
Total	75	100 %	72 869 205 \$	100 %

Les projets s'inscrivent dans divers secteurs économiques, mais ils sont principalement concentrés dans les industries de la TI et des sciences de la vie.

RÉSUMÉ DES PROJETS DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES, PAR SECTEUR OU GRAPPE ET PAR ACTIVITÉ, DE 2002-2003 À 2006-2007

Secteur ou grappe	Nombre de projets	Pourcentage des projets	Valeur de l'investissement de DEO	Pourcentage des investissements	Coût total des projets
Technologies de l'information	13	18 %	16 698 370 \$	23 %	31 370 108 \$
Sciences de la vie	26	34 %	18 457 404 \$	25 %	46 282 234 \$
Projets multisectoriels	22	30 %	23 889 357 \$	33 %	92 737 186 \$
Autre	14	19 %	13 824 074 \$	19 %	39 205 343 \$
Total	75	100 %	72 869 205 \$	100 %	209 594 871 \$

Le tableau suivant résume la répartition de ces projets par province et par année financière.

PROJETS* APPROUVÉS PAR DEO AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES, PAR PROVINCE ET ANNÉE DE L'INVESTISSEMENT, DE 2002-2003 À 2006-2007

Année de l'approbation	2002-2003		2003-2004		2004-2005		2005-2006		2006-2007		Ensemble des années	
Province	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets
Alb.	15	16 184 208 \$	5	6 308 120 \$	7	10 676 417 \$	2	768 177 \$	4	17 569 482 \$	33	51 506 404 \$
C.-B.	-	-	5	2 688 133 \$	5	1 201 987 \$	13	3 137 517 \$	1	996 300 \$	24	8 023 937 \$
Man.	2	2 324 800 \$	4	1 049 259 \$	3	2 311 870 \$	2	4 501 037 \$	-	-	11	10 186 966 \$
Sask.	1	148 372 \$	1	68 727 \$	2	109 518 \$	-	-	3	2 825 281 \$	7	3 151 898 \$
Total	18	18 657 380 \$	15	10 114 239 \$	17	14 299 792 \$	17	8 406 731 \$	8	21 391 063 \$	75	72 869 205 \$

* Échantillon de projets sélectionnés pour évaluation.

Quarante-neuf organisations ont reçu une approbation de financement au titre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, chaque promoteur proposant de un à neuf projets (Université de l'Alberta).

**LISTE DES ORGANISATIONS AYANT OBTENU DU FINANCEMENT AU TITRE DE LA
SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES,
DE 2002-2003 À 2006-2007**

Nom du client	Type d'organisation	Province	Nombre de projets	Financement de DEO	Financement total
Alberta Advanced Education and Technology	Gouvernement provincial	Alb.	1	990 000 \$	2 130 000 \$
Alberta Association of Colleges & Technical Institutes	Association industrielle	Alb.	1	249 948 \$	570 000 \$
Alberta Cancer Board	Autorité sanitaire provinciale	Alb.	1	1 500 000 \$	1 751 851 \$
Alberta Health And Wellness	Gouvernement provincial	Alb.	1	4 500 000 \$	5 251 002 \$
Alberta Terrestrial Imaging Corp.	Partenariat public-privé	Alb.	1	933 000 \$	2 120 000 \$
Calgary Technologies Inc.	Organisation à but non lucratif	Alb.	3	1 183 912 \$	4 010 350 \$
Canadian Environmental Technology Advancement Corporation - WEST	Association de l'industrie	Alb.	1	421 000 \$	1 517 177 \$
Caritas Health Group	Hôpital	Alb.	1	999 670 \$	1 332 229 \$
Edmonton Economic Development Corporation	Organisation de développement économique	Alb.	1	2 500 000 \$	10 492 600 \$
Forintek Canada Corp.	Consortium de R-D – industrie	Alb.	1	1 879 313 \$	4 433 625 \$
Northern Alberta Institute of Technology	Établissement d'enseignement	Alb.	1	950 000 \$	3 022 763 \$
Peace Region Economic Development Alliance	Organisation de développement économique	Alb.	1	230 699 \$	539 419 \$
Petroleum Technology Alliance Canada	Consortium de R-D – industrie	Alb.	1	708 978 \$	1 772 446 \$
The Banff Centre for Continuing Education	Établissement d'enseignement	Alb.	1	356 904 \$	488 910 \$
The Governors of the University of Alberta	Établissement d'enseignement	Alb.	9	28 332 415 \$	104 046 541 \$
The Governors of the University of Calgary (y compris University Technologies International)	Établissement d'enseignement	Alb.	4	2 360 200 \$	4 783 530 \$
TRLabs	Consortium de R-D – industrie	Alb.	3	3 236 482 \$	6 981 336 \$
Université de Lethbridge	Établissement d'enseignement	Alb.	1	173 883 \$	544 970 \$

Nom du client	Type d'organisation	Province	Nombre de projets	Financement de DEO	Financement total
BC Cancer Agency (y compris BC Cancer Foundation)	Autorité sanitaire provinciale	C.-B.	3	1 778 133 \$	4 244 012 \$
British Columbia Institute of Technology	Établissement d'enseignement	C.-B.	3	1 622 503 \$	2 517 459 \$
British Columbia Sustainable Energy Association	Association de l'industrie	C.-B.	1	42 702 \$	210 652 \$
Ecosmart Foundation Inc.	Partenariat public-privé	C.-B.	2	403 551 \$	859 951 \$
Emily Carr University of Art And Design	Établissement d'enseignement	C.-B.	1	90 596 \$	188 096 \$
Fraser Basin Council Society	Organisation à but non lucratif	C.-B.	1	150 000 \$	300 000 \$
Genome British Columbia	Consortium de R-D – gouvernement	C.-B.	1	990 000 \$	1 100 000 \$
Société Neil Squire	Organisation à but non lucratif	C.-B.	2	681 101 \$	1 444 900 \$
Okanagan Research & Innovation Centre	Organisation à but non lucratif	C.-B.	1	151 671 \$	473 671 \$
Plant Biotechnologies Association	Association de l'industrie	C.-B.	1	220 000 \$	1 120 000 \$
Université Simon Fraser	Établissement d'enseignement	C.-B.	1	247 000 \$	494 000 \$
Stem Cell Network	Consortium de R-D – hôpital universitaire	C.-B.	1	500 000 \$	2 130 500 \$
Université de la Colombie-Britannique	Établissement d'enseignement	C.-B.	2	591 080 \$	2 078 580 \$
Université du nord de la Colombie-Britannique	Établissement d'enseignement	C.-B.	1	112,500 \$	150 000 \$
University of Victoria Innovation And Development Corporation	Établissement d'enseignement	C.-B.	2	373 100 \$	1 599 100 \$
BC Functional Food & Nutraceutical Network	Association de l'industrie	C.-B.	1	70 000 \$	140 000 \$
Biomedical Commercialization Canada Inc.	Organisation à but non lucratif	Man.	1	1 190 000 \$	1 325 269 \$
Institut international du Canada pour le grain	Association de l'industrie	Man.	1	199 800 \$	326 600 \$
Manufacturiers et Exportateurs du Canada	Association de l'industrie	Man.	1	922 500 \$	4 034 735 \$
Composites Innovation Centre Manitoba Inc.	Partenariat public-privé	Man.	2	4 310 407 \$	18 368 736 \$
Red River College	Établissement d'enseignement	Man.	2	2 305 000 \$	2 500 000 \$
Smart Winnipeg	Organisation à but non lucratif	Man.	1	190 000 \$	560 000 \$
Centre de recherche de l'Hôpital général de Saint-Boniface	Autorité sanitaire provinciale	Man.	1	390 000 \$	440 000 \$

Nom du client	Type d'organisation	Province	Nombre de projets	Financement de DEO	Financement total
Université du Manitoba	Établissement d'enseignement	Man.	2	679 259 \$	826 515 \$
Canada - Ukraine Technologies Centre Inc.	Organisation à but non lucratif	Sask.	1	68 727 \$	81 227 \$
Canadian Western Agribition Association	Association de l'industrie	Sask.	1	67 027 \$	74 475 \$
Forintek Canada Corp.	Consortium de R-D – industrie	Sask.	1	133 500 \$	295 000 \$
Saskatchewan Ethanol Development Council Inc.	Association de l'industrie	Sask.	1	42 491 \$	292 491 \$
Saskatchewan Forest Centre	Consortium de R-D – gouvernement	Sask.	1	491 781 \$	2 071 781 \$
Springboard West Innovations Inc.	Organisation à but non lucratif	Sask.	1	2 200 000 \$	3 385 000 \$
Université de Regina	Établissement d'enseignement	Sask.	1	148 372 \$	173 372 \$
Total			75	72 869 205 \$	209 594 871 \$

B. MODÈLE LOGIQUE DU PROGRAMME

Un modèle logique du programme illustrant les interrelations entre les extrants et leurs effets escomptés est présenté ci-dessous.

DEO fournit du soutien financier et d'autres formes d'aide en vue de favoriser le développement des projets qui s'inscrivent dans les sous-activités. S'il est vrai que le soutien financier est souvent la forme d'aide offerte par DEO qui retient le plus l'attention, l'aide apportée par le personnel de DEO dans le rapprochement de groupes, l'établissement de partenariats, le développement d'entreprises chefs de file et l'élaboration de projets et d'initiatives est aussi une importante contribution qu'apporte le Ministère pour promouvoir l'innovation. En matière de financement, DEO est parfois la principale ressource des projets. Dans d'autres cas, le financement de DEO a pour effet d'attirer d'autres sources de financement ou de compléter le financement extérieur et de garantir ainsi que le projet avance selon le calendrier prévu et à l'ampleur appropriée. Dans d'autres cas toujours, DEO peut financer le stade initial d'élaboration d'un projet, ce qui aura pour effet d'attirer du financement extérieur important pour les stades ultérieurs.

Au nombre des extrants communs des projets figurent, entre autres, les investissements indirects et les emplois générés par les projets, les rapports de projets, les démonstrations de technologie, la mise au point de prototypes, le renforcement des liens entre les partenaires ainsi que le développement des biens corporels (le matériel informatique, les logiciels, les bâtiments et l'équipement) destinés à des activités de commercialisation (telles que l'incubation), de R-D et de formation. Par exemple, les projets financés par la voie des sous-activités peuvent, notamment, accroître le nombre d'utilisateurs des projets, offrir davantage de cours, former des travailleurs qualifiés additionnels, et être en mesure de bâtir un plus grand nombre de collaborations. À court terme, ces extrants peuvent attirer des investissements supplémentaires et mener à l'utilisation d'une capacité de recherche élargie, au repérage et à la promotion de nouveaux procédés et de technologies novatrices à grand potentiel, à l'adoption et à la commercialisation de nouvelles technologies, au renforcement des liens et à la coordination des activités entre les intervenants du système d'innovation, et à la création d'emplois permanents. À moyen terme, ces activités devraient accroître le développement, l'adoption et la commercialisation des technologies. Par la suite, à long terme, les sous-activités contribueront à favoriser le développement et la diversification de l'économie de l'Ouest canadien.

MODÈLE LOGIQUE DU PROGRAMME DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES : ÉVALUATION DES EFFETS DU FINANCEMENT DE L'INNOVATION

Élément	Adoption et commercialisation des technologies (ACT)	
Définition et activités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financer les projets et les initiatives qui soutiennent l'adoption et la commercialisation des technologies. ▪ Soutenir l'adoption et la commercialisation des technologies, des procédés et des services sur le marché. ▪ Cibler les organisations qui favorisent l'adoption des technologies et qui contribuent à l'accroissement des connaissances et à la création d'inventions sur la voie de la commercialisation. ▪ Collaborer directement avec d'autres organisations en vue d'encourager et de faciliter le développement de projets et d'initiatives. 	
Extrants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies et valeur du financement versé à ces projets 	
Résultats immédiats	Définition	Dans quelle mesure chaque projet bénéficiant de financement a-t-il produit les résultats escomptés décrits dans l'« annexe A, Énoncé de travail », de chaque projet?
	Évalués à l'aide des indicateurs de rendement durant la période de référence, pour chaque projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de brevets demandés ou délivrés ▪ Nombre de démonstrations de technologie ▪ Nombre de technologies adoptées ▪ Nombre de technologies commercialisées ▪ Indicateurs uniques : développement du marché, création d'emploi, accroissement du nombre de rapports, de projets et d'études, renforcement des liens entre les partenaires de projet, repérage et promotion de nouveaux procédés et de technologies novatrices à grand potentiel, etc. ▪ Nombre d'entreprises dérivées créées ▪ Nombre de licences exécutées ▪ Nombre de prototypes développés ▪ Valeur en dollars du capital-risque investi et des autres investissements faits dans les projets
Résultats intermédiaires	Définition	Dans quelle mesure la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies a-t-elle atteint ses objectifs?
	Évalués à l'aide de l'ensemble des indicateurs de rendement après la période de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de brevets demandés ou délivrés ▪ Nombre de démonstrations de technologie ▪ Nombre de technologies adoptées ▪ Nombre de licences exécutées ▪ Nombre de prototypes développés ▪ Nombre de technologies commercialisées ▪ Valeur en dollars du capital-risque investi et des autres investissements faits dans les projets indirects générés par les projets ▪ Indicateurs uniques : le cas échéant
Résultats intermédiaires de l'activité Innovation	Définition	Dans quelle mesure les investissements accordés par DEO au titre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont-ils contribué à accroître l'activité économique axée sur la connaissance et à valeur ajoutée dans l'Ouest canadien?
	Évalués à l'aide des résultats des projets approuvés par DEO, des perceptions des contacts et des indicateurs provinciaux (le cas échéant)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amélioration de l'infrastructure de R-D, développement de nouveaux produits et procédés, amélioration de l'éducation et de la formation ▪ Dépenses en R-D ▪ Personnel en R-D ▪ Accroissement de la propriété intellectuelle : brevets, marques de commerce, secrets commerciaux ▪ Création de nouvelles grappes technologiques et renforcement des grappes existantes ▪ Accroissement de la capacité de production, de la connaissance et de l'utilisation de nouvelles technologies ▪ Renforcement de la coopération et de la collaboration entre les acteurs du système d'innovation
Résultats stratégiques finals – Entrepreneuriat et Innovation	Définition	Quels sont les effets des investissements réalisés par DEO au titre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies sur le système d'innovation de l'Ouest canadien?

Élément	Adoption et commercialisation des technologies (ACT)	
	<p>Évalués à l'aide des données sur les résultats des investissements de DEO, de la perception des informateurs clés, des enquêtes, des études de cas, de la revue de la documentation et des lignes directrices, et des résultats des investissements à l'échelle des projets et de la sous-activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement et diversification de l'économie de l'Ouest canadien ▪ Renforcement du système d'innovation de l'Ouest canadien ▪ Accroissement du développement, de l'adoption et de la commercialisation des technologies ▪ Développement plus poussé des grappes technologiques dans l'Ouest canadien

C. PARTICIPATION DES INFORMATEURS AUX PROJETS

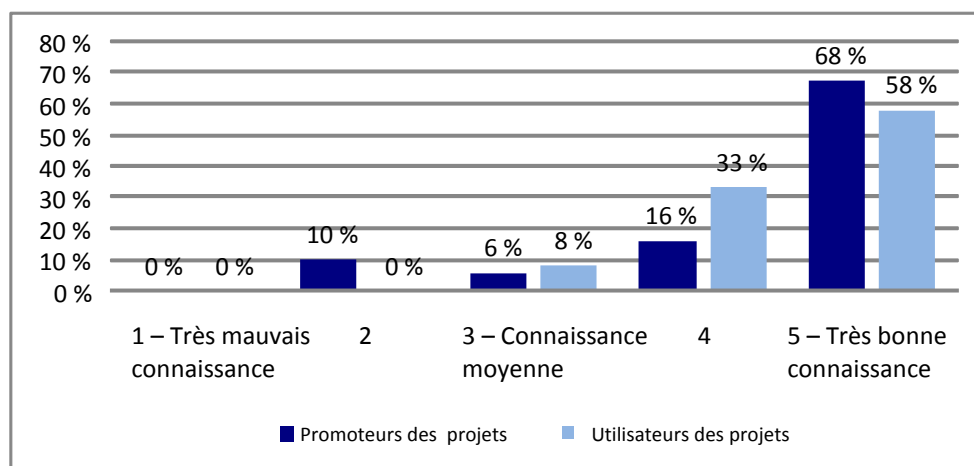
En vue de mieux comprendre la participation des représentants interviewés aux projets, nous leur avons demandé d'évaluer dans quelle mesure ils connaissaient les projets et de décrire comment ils intervenaient dans le développement, la gestion et la réalisation des projets. Nous avons aussi demandé aux utilisateurs des extrants des projets et à d'autres parties intéressées d'évaluer dans quelle mesure ils connaissaient les projets et d'expliquer la nature de leur participation aux projets.

- **Les promoteurs et les utilisateurs connaissent en général très bien leurs projets.**

Quand nous avons demandé aux promoteurs d'indiquer sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait une très mauvaise connaissance, 3, une connaissance moyenne, et 5, une très bonne connaissance, dans quelle mesure ils connaissaient les projets, ils ont donné une note moyenne de 4,4. Une forte proportion (84 %) des promoteurs ont affirmé bien connaître ou très bien connaître les projets, tandis que 6 % ont déclaré bien les connaître, et 10 %, très mal les connaître. Dans certains cas, le chef de projet ne travaillait plus pour l'organisation ou ses responsabilités avaient été réparties entre diverses personnes.

De même, lorsque nous avons demandé aux utilisateurs et aux parties intéressées d'indiquer sur la même échelle de 1 à 5 dans quelle mesure ils connaissaient les projets ou les extrants, ou les deux, ils ont donné une note moyenne de 4,5. La vaste majorité (90 %) des utilisateurs et des parties intéressées ont déclaré bien connaître ou très bien connaître les projets ou les extrants, ou les deux, et le reste (10 %), moyennement les connaître.

DEGRÉ DE CONNAISSANCE DES PROMOTEURS, DES UTILISATEURS ET DES PARTIES INTÉRESSÉES DES PROJETS DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES



- **Les promoteurs sont intervenus à plusieurs égards dans le développement, la gestion et la réalisation des projets.**

Le tableau suivant présente les diverses façons dont les promoteurs ont déclaré être intervenus dans le développement, la gestion et la réalisation des projets. Dans certains cas, leurs rôles

évoluaient à mesure que les projets franchissaient les différents stades de développement. Par exemple, les promoteurs pouvaient d’abord intervenir dans les projets en réalisant des recherches de base ou en élaborant des propositions, pour ensuite assumer davantage de responsabilités dans la gestion ou la réalisation des projets.

Type de rôle	Exemples de responsabilités	Exemples de postes
Développement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaborer des propositions ou des plans de travail initiaux. ▪ Trouver du financement et gérer le budget. ▪ Embaucher le personnel des projets. ▪ Apporter des connaissances et de l’expérience aux équipes de projets. 	Directeur exécutif ou scientifique, rédacteur de proposition, directeur des finances, doyen, vice-président, directeur général
Gestion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superviser au plus haut niveau des organisations le développement, les calendriers et la réalisation des projets. ▪ Intervenir dans les opérations quotidiennes. ▪ Rendre compte des résultats. 	Directeur exécutif, gestionnaire de projet, vice-président des opérations, chercheur principal, gestionnaire ou directeur de programme, gestionnaire
Réalisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aider à la préparation du site ou des installations. ▪ Enseigner aux étudiants ou former le personnel. ▪ Effectuer des recherches de base. 	Chef scientifique, chef technique

• **Les types de participation des utilisateurs aux projets sont très variés.**

Le tableau ci-dessous présente les façons dont les utilisateurs et les parties intéressées ont participé aux projets. La plus forte proportion des personnes interviewées étaient locataires d’un incubateur. Dans certains cas, en plus de participer aux projets comme il est mentionné dans le tableau, les utilisateurs et les parties intéressées ont indiqué avoir fourni du personnel qualifié pour travailler aux projets. Pour deux incubateurs particuliers, soit celui de l’Okanagan Research & Innovation Centre (ORIC) et le projet Eureka au Smartpark de l’Université du Manitoba, les répondants ont indiqué que, outre l’occupation physique des lieux, le mentorat était un aspect important, mais intangible, des projets (en l’occurrence, les directeurs de ces deux installations ont aidé au réseautage, trouvé du financement et participé personnellement à l’élaboration des plans d’activités et des stratégies).

Type de participation	Nombre d’utilisateurs	Nombre de projets
Locataire d’un incubateur	8	6
Bénéficiaire d’un transfert de technologie ou partenaire commercial	6	6
Bailleur de fonds de la recherche aux installations	5	3
Utilisateur industriel des installations pour le développement de produits, de procédés ou de composants	3	1
Partenaire de projet ou donateur	2	2
Service professionnel de développement, de mentorat ou d’apprentissage	2	2
Représentant de grappes ou partie intéressée indirecte	2	2
Partenaire de recherche concertée	1	1
Total	29	23

D. EFFETS DES PROJETS

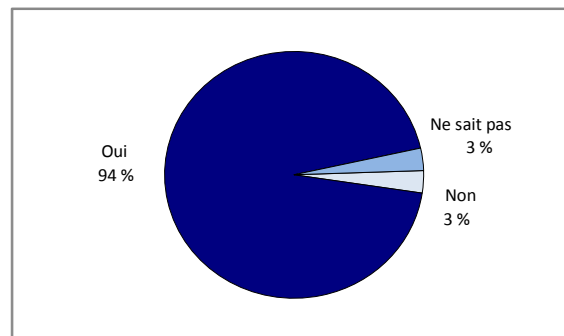
Nous avons demandé aux promoteurs, aux utilisateurs et aux parties intéressées d'évaluer divers effets des projets sur les plans de la mise en œuvre, de l'atteinte des objectifs, des résultats en fonction des indicateurs de rendement normalisés et autres. Les principales constatations tirées de nos entrevues sont présentées ci-dessous.

1. Mise en œuvre et atteinte des objectifs des projets

- **Les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont été pour l'essentiel mis en œuvre comme prévu.**

La vaste majorité des promoteurs (94 %) ont estimé que leur projet avait été pour l'essentiel mis en œuvre comme prévu. Seulement deux promoteurs (3 %) ont affirmé le contraire et deux autres (3 %) ont choisi de s'abstenir.

D'après votre expérience, le projet a-t-il été pour l'essentiel mis en œuvre comme prévu?



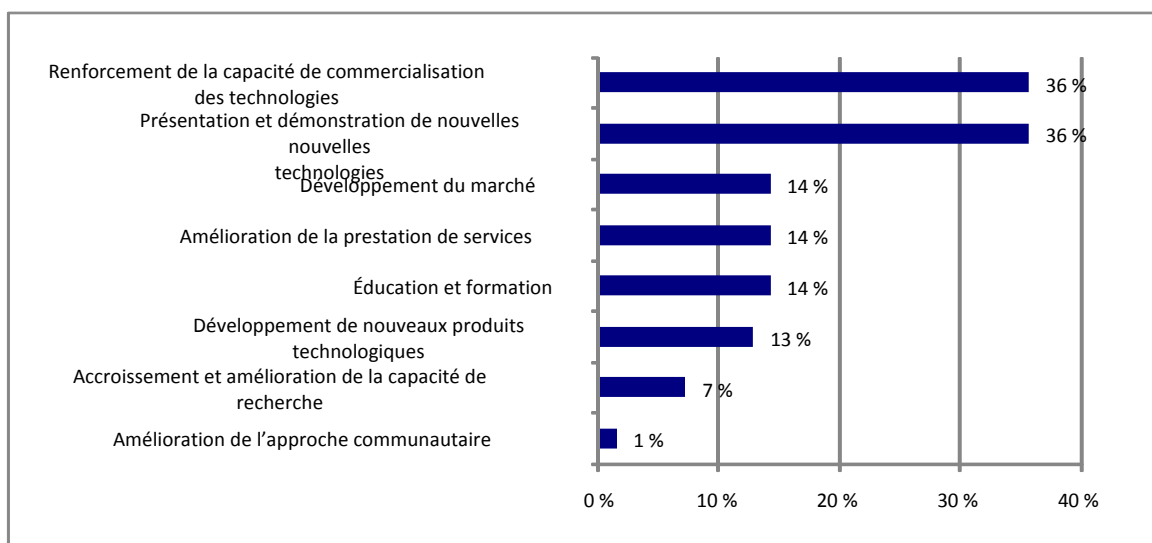
Toutefois, certains promoteurs ayant déclaré que les projets avaient été pour l'essentiel exécutés selon les prévisions ont fait remarquer que même si certaines modifications avaient été apportées à mesure que les projets avançaient (par exemple, élargissement de la portée du projet, précisions apportées au plan de travail et remaniement du projet), la plupart des modifications avaient eu des effets positifs et causé des retards peu importants.

Nous avons demandé aux deux promoteurs qui ont déclaré que leur projet n'avait pas été exécuté comme prévu de préciser les changements qui avaient eu lieu. Dans un des cas, après l'approbation du financement par DEO, des municipalités ont aussi offert de financer le projet, ce qui a eu pour effet de libérer des fonds, lesquels ont servi à stimuler davantage la participation de l'industrie. Ce changement a produit en général des effets positifs et accru l'efficacité du projet. Dans l'autre cas, l'installation qui allait recevoir de l'équipement devait d'abord être rénovée, ce qui a occasionné des retards. Même si plusieurs projets ont été retardés principalement en raison de travaux de construction ou de rénovation, ou encore de problèmes techniques liés aux équipements, la majorité des promoteurs ne considéraient pas ces retards comme des changements majeurs apportés au plan de mise en œuvre des projets.

- **Les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies étaient conçus pour atteindre un large éventail d'objectifs.**

Nous avons demandé aux promoteurs de préciser les principaux objectifs de leur projet et ce que leur projet devait accomplir. Étant donné que les projets pouvaient viser l'atteinte de plus d'un objectif principal, le total est supérieur à 100 %. Comme le tableau ci-dessous l'illustre, les deux principaux objectifs étaient le renforcement de la capacité de commercialisation des technologies ainsi que la présentation et la démonstration de nouvelles technologies.

PRINCIPAUX OBJECTIFS DES PROJETS DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES MENTIONNÉS PAR LES PROMOTEURS



Le premier objectif « renforcement de la capacité de commercialisation des technologies » signifie précisément, dans ce contexte :

- l'adoption de politiques, le lancement de procédés et l'embauche de personnel en vue d'encadrer les activités de commercialisation des technologies, telles que le brevetage;
- la fourniture de locaux pour accueillir les nouvelles entreprises axées sur les technologies.

La majorité des projets ayant cet objectif prennent la forme d'aide destinée aux bureaux de transfert de la technologie, aux bureaux de développement de la technologie et aux installations d'incubation. Ces projets ne soutiennent pas directement la création de propriété intellectuelle ou de nouveaux produits ou prototypes; ils facilitent plutôt le processus de création, par exemple au moyen de l'embauche de personnel offrant des conseils en matière de brevetage. Les indicateurs de rendement de ces projets mesuraient souvent les résultats des activités de commercialisation des technologies, telles que l'obtention de brevets, l'exécution de licences et la création de prototypes ou d'entreprises dérivées. Quant aux projets d'installations d'incubation, ils étaient évalués à l'aide d'indicateurs de rendement mesurant le taux d'occupation ou le nombre d'activités relatives au brevetage, au prototypage, au développement de produits et à la démonstration de technologie réalisées par les entreprises en incubation.

Une démonstration de technologie a reçu une grande attention des médias. Il s'agit d'un projet mené à l'Université de Calgary, dans le cadre duquel une équipe d'informaticiens, de biologistes, d'artistes et de mathématiciens ont créé le premier modèle orienté-objet d'un corps humain. Le personnage surnommé « CAVEman » est projeté dans une salle de réalité virtuelle cubique, laquelle transforme les données médicales et génomiques du corps humain en images

quadrimensionnelles et permet aux scientifiques de pénétrer littéralement à l'intérieur de leurs sujets d'expérience.

- **Les objectifs des utilisateurs étaient modérément compatibles avec les objectifs généraux des projets et dépendaient souvent du type de participation des utilisateurs et de la manière dont les extrants favoriseraient le développement de leurs propres organisations.**

Par exemple :

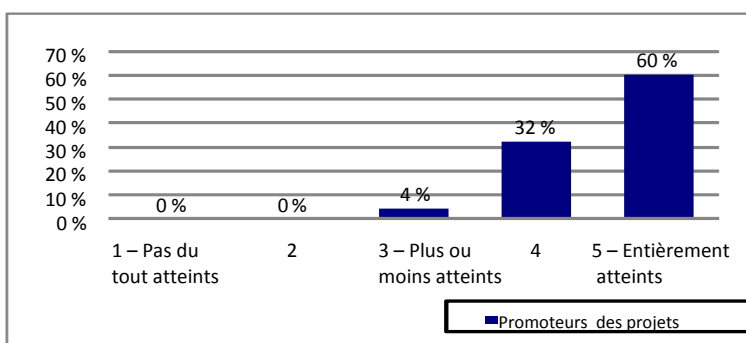
- Dans le cadre d'un projet, la partie intéressée était chargée de développer une grappe technologique et son objectif était d'amener ses clients à utiliser l'extrait produit par le projet (une feuille de route pour la commercialisation destinée à la grappe des aliments fonctionnels et des nutraceutiques).
- Le principal objectif de la participation de parties intéressées qui finançaient la recherche était de soutenir les découvertes et le développement de nouveaux produits et prototypes. Xerox Corporation, qui finance la recherche dans un incubateur d'entreprises de nanotechnologies soutenu par DEO, a déclaré que financer la recherche à cette installation permettait à ses chercheurs de se concentrer et d'arriver à des résultats plus rapidement parce qu'ils n'étaient pas distraits par le stress quotidien lié aux principales activités de l'entreprise. Un autre bailleur de fonds de la recherche a souligné l'importance de pouvoir envoyer, malgré un bref préavis, ses clients à l'installation financée par DEO pour l'analyse d'échantillons et d'appuyer la recherche à valeur ajoutée qui, en définitive, renforcerait la réussite commerciale de ses clients.
- Les utilisateurs industriels apprécient les installations bien gérées disposant d'une vaste gamme d'équipements offerts à un prix raisonnable pour réaliser des activités de développement de prototypes et de produits.
- Les locataires des installations d'incubation ont affirmé que leur principal objectif était de profiter d'une installation fonctionnelle et bien équipée, à prix raisonnable, pour dynamiser la croissance de leur entreprise. Toutefois, certains locataires ont plutôt déclaré qu'ils occupaient ces installations pour profiter du mentorat, des conseils en matière de développement stratégique des entreprises et des possibilités de réseautage qu'offrent les incubateurs.
- Le principal objectif d'un bénéficiaire d'un transfert de technologie était de profiter d'un soutien en gestion de projet et d'un soutien technique sur place qui faciliteraient un transfert sans entrave.

En outre, certaines parties intéressées avaient établi des objectifs très précis. Par exemple, un docteur, l'utilisateur final d'un logiciel pour la tenue des dossiers pharmacologiques intégrés de patients mis au point dans le cadre d'un projet, a déclaré qu'il avait besoin de pouvoir consulter les informations pharmacologiques actuelles et exactes des patients en vue de leur fournir les soins de santé les plus sécuritaires et de la plus haute qualité possible. De même, le partenaire d'un autre projet de logiciel de soins de santé a affirmé que son but ultime était d'utiliser les extrants du projet à des fins de formation des chirurgiens, de planification préopératoire et de sensibilisation des patients. À certaines occasions, les projets ont permis aux parties intéressées et à leurs clients de profiter de services professionnels de développement, de mentorat ou d'apprentissage.

- Les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont généralement réussi à atteindre leurs objectifs.

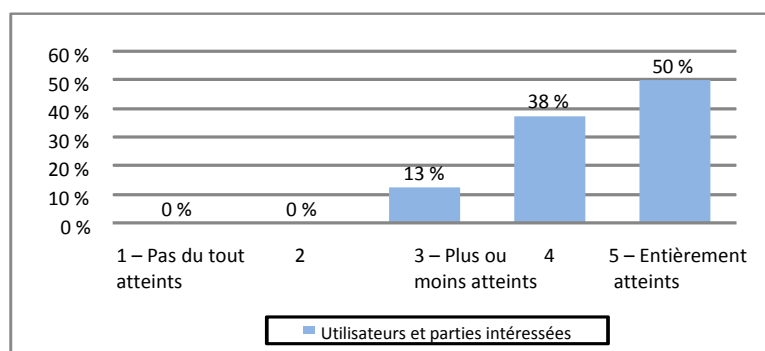
Nous avons demandé aux promoteurs d'évaluer dans quelle mesure les objectifs de leur projet avaient été atteints sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait pas du tout atteints, 3, plus ou moins atteints, et 5, entièrement atteints. En moyenne, ils ont donné une note de 4,6. En effet, tous les promoteurs ayant répondu à la question ont déclaré que leur projet avait au minimum atteint plus ou moins ses objectifs. Plus précisément, 60 % d'entre eux ont indiqué que les objectifs avaient été entièrement atteints, 32 %, que les objectifs avaient été plutôt atteints, et 4 %, qu'ils avaient été plus ou moins atteints.

ATTEINTE DES OBJECTIFS DES PROJETS SELON LES PROMOTEURS



De même, les utilisateurs et les parties intéressées étaient satisfaits de la mesure dans laquelle ils avaient atteint leurs objectifs par la voie de leur participation aux projets. En effet, sur la même échelle, ils ont donné une note moyenne de 4,3. Au total, environ 85 % des utilisateurs et des parties intéressées ont indiqué qu'ils avaient plutôt atteint ou entièrement atteint leurs objectifs, et 15 %, qu'ils avaient plus ou moins atteint leurs objectifs.

ATTEINTE DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DES UTILISATEURS ET DES PARTIES INTÉRESSÉES



2. Résultats en fonction des indicateurs de rendement normalisés

Les investissements de DEO dans les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont pour objectif l'accélération de l'adoption et de la commercialisation des technologies. Les huit indicateurs de rendement normalisés définis pour cette sous-activité dans l'Architectures des activités de programme de DEO (les indicateurs AAP) sont présentés dans le tableau ci-dessous, lequel résume :

- le nombre de projets qui devaient utiliser ces indicateurs;
- la cible totale par indicateur prévue dans les énoncés de travail;
- les résultats déclarés précédemment dans les rapports de progrès des projets, les rapports des résultats et les résumés des résultats finals (résultats immédiats);
- les résultats supplémentaires en fonction des entrevues, qui sont généralement des effets produits après la période de référence (résultats intermédiaires);
- les effets réunis des résultats précédemment déclarés et des résultats supplémentaires en fonction des entrevues.

Comme le tableau suivant l'indique, aucun indicateur n'a été utilisé par plus que 19 des 75 projets.

INDICATEURS AAP DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES

Nom de l'indicateur	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Résultats précédemment déclarés	Résultats supplémentaires en fonction des entrevues	Effets réunis
(DEO42) Nombre de brevets demandés ou délivrés (base de référence : 26)	19	145	158	69	227
(DEO45) Nombre de démonstrations de technologie	10	198	164	S. O.	164
(DEO49) Nombre de technologies adoptées (base de référence : 16)	4	39	29	23	52
(DEO43) Nombre de licences exécutées (base de référence : 68)	8	273	226	25	251
(DEO44) Nombre de prototypes développés (base de référence : 92)	15	217	266	77	343
(DEO46) Nombre de technologies commercialisées (base de référence : 4)	5	131	32	5	37
(DEO47) Nombre d'entreprises dérivées créées (base de référence : 1)	12	45	27	3	30
(DEO48) Valeur en dollars du capital-risque investi et des autres investissements faits dans les projets (base de référence : 116 000 \$)	2	30 600 000 \$	6 000 000 \$	3 000 000 \$	minimum de 9 000 000 \$

Depuis le 1^{er} avril 2005, au moins un de ces indicateurs de rendement est utilisé dans les documents d'approbation de projet pour mesurer le rendement des projets. Par ailleurs, aucun indicateur n'a été utilisé par plus de 19 des 75 projets. Comme les indicateurs de rendement n'étaient pas normalisés avant la date susmentionnée, les résultats obtenus en fonction de ces indicateurs ne peuvent pas tous être agrégés. Une description des résultats par rapport aux indicateurs est présentée ci-après.

• **Brevets**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, 19 ont établi les brevets en tant qu'indicateur de rendement :

- Huit projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces huit projets avaient une cible de 45 brevets et ont obtenu un résultat total de 78 brevets.
- Onze projets ont utilisé un indicateur unique portant sur les brevets. Ces onze projets avaient une cible de 100 brevets et ont obtenu un résultat total de 134 brevets.

Par ailleurs, huit des 19 projets n'ont pas atteint leur cible en matière de brevets et un autre n'a pas encore déclaré ses résultats.

De plus, quatre projets qui n'avaient pas établi les brevets en tant qu'indicateur ont fait état de 15 brevets inattendus. Au total, les promoteurs de 23 projets ont déclaré 227 brevets. Forte de ses 81 demandes de brevet, c'est la BC Cancer Agency qui a le plus grandement contribué à ce total. DEO a fourni de l'aide au Technology Development Office de la BC Cancer Agency, lequel gère les activités de brevetage de l'agence. Ce projet visait à accroître l'activité du bureau en matière d'évaluation, de développement et de brevetage de la propriété intellectuelle au moyen de collaborations directes avec les chercheurs.

La production de rapports sur les indicateurs renseignant sur les brevets comportait, entre autres, les difficultés suivantes :

- Cet indicateur n'établit pas de distinction entre le nombre de brevets demandés et le nombre de brevets délivrés, qui peuvent considérablement varier. Par exemple, bien que la BC Cancer Agency ait effectué 89 demandes depuis 2002, seulement six brevets lui ont été délivrés jusqu'à présent.
 - Beaucoup de répondants ont mentionné d'autres possibilités que les brevets pour protéger leur propriété intellectuelle (PI) sur la voie de la commercialisation. Par exemple, un répondant a déclaré envisager le recours aux secrets commerciaux dans les sciences biologiques et que, parfois, le processus d'approbation réglementaire offrait une période d'exclusivité plus longue qu'un brevet. Par ailleurs, dans le cadre d'une stratégie gagnante de commercialisation de la PI, il est essentiel de choisir le bon moment pour faire une demande de brevet. En effet, un rapport sur un projet au cours duquel on avait réalisé un examen de la PI à l'échelle nationale a révélé que les demandes de brevet étaient faites trop tôt et que peu de données étaient développées par la suite pour renforcer les brevets. D'ailleurs, le rapport contenait le commentaire suivant : « Au Canada, nous brevetons de la science, tandis qu'aux États-Unis, ils brevètent des technologies. »[TRADUCTION]
 - Nous avons déterminé que pour certaines petites organisations à but non lucratif ayant de la propriété intellectuelle qui pouvait être brevetée, le coût d'une demande de brevet était trop élevé : elles ne disposaient ni des ressources ni des budgets nécessaires. Même si des cibles en matière de brevets demandés ou délivrés avaient été établies en tant qu'indicateurs de rendement, les organisations n'étaient pas nécessairement dotées d'une stratégie de protection de la propriété intellectuelle ou d'un budget pour mettre en œuvre cette stratégie.
 - La trajectoire de la commercialisation des technologies peut être imprévisible. Dans le cadre du projet n° 4130, comme le promoteur n'aurait pas pu défendre son brevet, il a abandonné l'idée d'en faire la demande.
- **Démonstrations de technologie**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, dix ont établi les démonstrations de technologie en tant qu'indicateur de rendement :

- Huit projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces huit projets avaient pour cible 184 démonstrations de technologie et ont obtenu un résultat total de 146 démonstrations.
- Deux projets ont utilisé un indicateur unique portant sur les démonstrations de technologie. Ces deux projets avaient une cible de 14 démonstrations de technologie et ont obtenu un résultat total de 18 démonstrations.

Deux des dix projets n'ont pas atteint leurs objectifs. Par ailleurs, les résultats ont été influencés par un projet en particulier qui avait comme objectif de réaliser 100 démonstrations de technologie (soit près de 50 % de la cible totale). Au cours du projet, Ressources naturelles Canada a mis un terme à son rabais pour l'installation d'un chauffe-eau solaire (un élément clé pour l'atteinte de l'objectif). Le projet a donc été modifié pour tenir compte de l'annulation de ce rabais. En raison du succès initial qu'avait connu le projet avant cette annulation, Ressources naturelles Canada et le gouvernement provincial de la C.-B. ont par la suite financé le promoteur à hauteur de 6,6 millions de dollars pour que ce dernier mette sur pied un vaste programme d'incitation, de la formation et d'aide à l'installation de chauffe-eau solaires dans les collectivités de la C.-B. Le programme Solar BC compte maintenant 14 installateurs inscrits; il offre des rabais et mène avec brio la démonstration et l'adoption des chauffe-eau solaires en C.-B.

Le principal problème concernant la production de rapports sur un indicateur évaluant les démonstrations de technologie réside dans le fait que beaucoup de répondants avaient de la difficulté à l'interpréter. En effet, les définitions de « technologie » et de « démonstration » peuvent être interprétées de nombreuses façons. C'est probablement une des raisons pour lesquelles aucun autre résultat n'a été déclaré en fonction de cet indicateur. Par ailleurs, les définitions de cet indicateur varient considérablement d'un projet à l'autre. Pour un projet, il s'agissait du nombre d'entreprises participant à un salon. Pour un autre, il s'agissait d'aider à l'application de technologies dans les usines. Les promoteurs ont eu beaucoup de difficulté à fournir le nombre précis de démonstrations qu'ils avaient faites, à l'exception d'un projet, toujours en cours, où le promoteur a installé une partie de ses achats d'équipement et en a fait la démonstration. Par ailleurs, un promoteur a affirmé que les démonstrations se faisaient au besoin, et deux autres ont déclaré qu'ils avaient procédé à « plus » ou à « beaucoup plus » de démonstrations que le nombre figurant dans les rapports. En raison de ces difficultés, nous n'avons pas compilé ces données incertaines avec les résultats précédemment inscrits dans les rapports de projets.

- **Technologies adoptées**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, quatre ont établi les technologies adoptées en tant qu'indicateur de rendement :

- Tous les quatre projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces quatre projets avaient une cible de 39 technologies adoptées et ont obtenu un résultat total de 52 technologies adoptées.
- Aucun projet n'a utilisé un indicateur unique portant sur les technologies adoptées. Certains projets ont bel et bien utilisé des indicateurs de rendement qui témoignait de l'adoption des

technologies dans un cadre d'objectif général. Toutefois, nous ne les avons pas inclus ici en raison des définitions et des unités de mesure qui différaient d'un projet à l'autre.

Le promoteur d'un des projets, lequel visait l'adoption de 10 technologies, n'a pas produit de rapport sur cet indicateur parce que les résultats étaient trop difficiles à répertorier. Les trois autres projets ont dépassé leurs objectifs.

Le projet de développement du marché, lequel a établi des cibles sur l'adoption du biodiésel, est un exemple de projet de commercialisation des technologies qui a utilisé des indicateurs pouvant être interprétés comme portant sur l'objectif général de l'adoption des technologies. Les indicateurs de ce projet comprennent notamment la quantité de biodiésel (en litres) utilisée par les parcs de véhicules municipaux et autres parcs. Bien que ce projet et d'autres projets similaires aient très bien réussi à favoriser l'adoption de nouvelles technologies, nous n'avons pu compiler leurs résultats parce que les unités de mesure de leurs indicateurs n'étaient pas normalisées. Par ailleurs, deux autres projets avaient comme but le développement et l'adoption d'un logiciel de soins de santé. En ce qui concerne un des projets, les résultats en matière d'adoption de la technologie ont été limités : malgré la forte adoption du logiciel par les pharmaciens, les médecins n'ont pas suivi. Pour que le logiciel soit le plus efficace possible du point de vue de l'amélioration des soins médicaux, il devait être adopté tant par les pharmaciens que par les médecins. Toutefois, les médecins ont boudé le logiciel principalement parce qu'il n'intégrait pas les dossiers médicaux électroniques provinciaux et que les médecins auraient perdu beaucoup de temps à copier et à coller les renseignements d'un programme à l'autre. Dans le cadre de ce projet, les promoteurs ont indiqué que les principaux indicateurs sur l'adoption des technologies étaient le nombre de prescriptions et le nombre de réactions allergiques enregistrées (l'objectif étant de minimiser le nombre de réactions allergiques chez les patients).

Comme dans le cas des autres indicateurs, l'ambiguïté de la définition a compliqué la production de rapports sur cet indicateur. En effet, les promoteurs étaient d'avis que ni le terme « technologie » ni le terme « adoption » n'étaient proprement définis. D'ailleurs, seuls quatre projets ont employé cet indicateur, et pour l'un d'entre eux, les effets n'ont pu être répertoriés. Pour un projet, l'indicateur renseignait sur le nombre de médicaments (19) choisis pour être développés davantage. Quant à un deuxième projet, dont l'objectif était d'augmenter les investissements consacrés aux produits à valeur ajoutée dans l'industrie forestière de la Saskatchewan, l'indicateur portait sur divers projets de recherche, comme l'utilisation de fluorescence à rayons X pour identifier les arbres. En ce qui concerne le dernier projet, l'indicateur était lié aux ententes de licence ou au développement de prototype.

- **Licences exécutées**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, huit ont établi les licences en tant qu'indicateur de rendement :

- Trois projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces trois projets avaient pour cible l'exécution de 245 licences et ont obtenu un résultat total de 216 licences.
- Les promoteurs de cinq projets ont mentionné utiliser un indicateur unique portant sur les ententes de licence. Ces cinq projets avaient une cible de 28 licences exécutées et ont obtenu un résultat total de 35 licences.

Quatre des huit projets n'ont pas atteint leurs objectifs en matière de licence. Toutefois, un de ces projets a tout de même apporté la plus grande contribution au nombre total de licences exécutées. Par ailleurs, deux des projets représentaient à eux seuls 237 des 251 licences exécutées au total. Comme nous l'avons déjà mentionné, DEO a soutenu le Technology Development Office de la BC Cancer Agency, lequel a déclaré avoir conclu 28 ententes de licences, ce qui est considérablement plus élevé que sa cible initiale de 8. À l'heure actuelle, l'incubateur TEC Centre, situé à l'Université de l'Alberta, lequel avait pour cible l'exécution de 240 licences et qui en avait déjà exécutées 168 au début de l'étude, possède un total de 209 licences (exclusives et non exclusives).

- **Prototypes développés**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, 15 ont établi les prototypes développés en tant qu'indicateur de rendement :

- 11 projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces 11 projets avaient pour cible la mise au point de 76 prototypes et ont obtenu un résultat total de 63 prototypes.
- Quatre projets ont utilisé un indicateur unique portant sur les prototypes développés. Ces quatre projets avaient une cible de 141 prototypes développés et ont obtenu un résultat total de 280 prototypes.

Six des treize projets qui devaient rendre compte des prototypes développés n'ont pas atteint leurs objectifs en la matière. Deux des projets utilisant l'indicateur AAP sur le nombre de prototypes développés ont pour objectif combiné de développer 12 prototypes et sont toujours en cours; les promoteurs de ces projets ne sont donc pas encore tenus de présenter leur rapport sur les résultats finals. Pour l'un de ces projets, les résultats quant au nombre de prototypes développés dépendront en partie de l'issue des demandes de brevet.

Le projet qui a contribué le plus à l'atteinte de la cible totale en matière de prototypes avait une base de référence de 82 prototypes au départ, une cible de 120 prototypes et un résultat déclaré de 198 prototypes, mais en a finalement développé un total de 257. Les prototypes en question sont en fait des modèles cliniques ou de recherche sur divers types d'opération. Trois projets n'ont pas atteint leurs cibles pour des raisons différentes : d'autres projets ont fait connaître moins d'inventions pouvant mener au prototypage, et dans le cadre d'un projet de commercialisation des technologies des toits verts, on a pris la décision de signer des contrats pour l'utilisation du module d'évaluation des toits plutôt que de mettre au point des prototypes. Par ailleurs, un autre projet progresse vers sa cible et devrait l'atteindre tôt ou tard.

La principale difficulté concernant la production de rapports sur cet indicateur est que la définition de « prototype » varie considérablement d'un promoteur à l'autre. Par exemple, dans le cadre d'un projet, un prototype désigne l'application de la conversion rapide d'images numériques à des modèles physiques au moyen de technologies de prototypages tridimensionnelles. Ces modèles servent par la suite à la formation des chirurgiens et à la sensibilisation des patients. Dans ce projet en particulier, il semblerait que les modèles ou prototypes développés ne désignent que l'application d'un seul procédé, et il n'est pas clair s'ils cadrent avec la définition « classique » du prototype qui doit par la suite être commercialisé en tant que produit. Par contre, des 12 prototypes mis au point dans le cadre d'un autre projet, neuf correspondent à la définition classique et trois désignent de nouveaux arômes d'une boisson. Quant à un autre projet, lequel a très bien réussi au chapitre du développement de prototypes, les prototypes désignent des produits immédiatement commercialisables (des appareils fonctionnels).

- **Technologies commercialisées**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, cinq ont établi les technologies commercialisées en tant qu'indicateur de rendement :

- Trois projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces trois projets avaient pour cible la commercialisation de 23 technologies et ont commercialisé au total 10 technologies.
- Deux projets ont utilisé un indicateur unique portant sur les technologies commercialisées. Ces deux projets avaient une cible de 108 technologies commercialisées et ont commercialisé au total 27 technologies.

Quatre des cinq projets n'ont pas atteint leurs objectifs en matière de technologies commercialisées. Un de ces projets est l'un des quatre qui ont été exclus de la recherche sur le terrain. Il avait pour cible la commercialisation de 10 technologies, mais aucune donnée n'a été déclarée à cet effet.

Ces résultats ont été influencés par un projet qui avait une cible de 100 technologies commercialisées. L'indicateur portait sur la vente de 100 unités du même produit. Après la livraison de dix unités, à la suite des changements apportés au système d'exploitation du fabricant, le produit a eu besoin d'un nouveau pilote, ce qui a occasionné un retard. Au bout du compte, le produit a été vendu sous licence. Le produit en question est un appareil fonctionnel. Comme le marché pour ce type d'appareil est plutôt restreint et non réglementé, il s'est avéré difficile de trouver des partenaires de l'industrie désireux d'investir dans la production et le marketing du produit. Toutefois, la vente sous licence du produit témoigne bien de sa viabilité commerciale.

Les promoteurs d'un autre projet ont défini les technologies commercialisées comme des produits sur le marché qui [TRADUCTION] « agissent comme de vrais produits » (dont la commercialisation comprend des vendeurs, des objectifs de vente, des budgets et du matériel promotionnel) et qui sont activement soutenus sur le marché à l'aide d'une panoplie de techniques de vente et de marketing. Des six technologies commercialisées qui ont été déclarées, deux sont déjà sur le marché et quatre sont sur la voie d'être lancées à l'été 2009.

Cet indicateur n'a pas été employé pour évaluer les résultats d'un projet soutenant un programme d'incubation. Cependant, ce projet a mené à un autre projet, lui aussi appuyé par DEO, mais qui n'est pas compris dans l'échantillon de projets approuvés à l'étude dans le présent rapport. Ce dernier projet soutenait un programme clé en main, et neuf mois après l'achèvement de la première session du nouveau programme (lancé en 2007-2008), auquel participaient sept entrepreneurs, le programme avait déjà enregistré le lancement de six nouveaux produits et la percée de deux nouveaux marchés. À la suite de son achèvement, le programme a également favorisé le repositionnement stratégique de deux produits.

La principale difficulté concernant la production de rapports sur cet indicateur est également liée à l'ambiguïté de sa définition et aux diverses façons dont les promoteurs ont employé l'indicateur. Par exemple, dans le cadre d'un projet, cet indicateur portait sur le nombre d'unités vendues du même produit, alors que dans le cadre d'un autre, il renseignait sur le nombre de produits différents commercialisés. C'est ce qui explique le si grand écart entre les cibles : 100 pour le premier projet et 10 pour le second.

- **Entreprises dérivées créées**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, 12 ont établi les entreprises dérivées en tant qu'indicateur de rendement :

- Huit projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Sept de ces huit projets avaient pour cible la création de 37 entreprises dérivées et ont créé au total 24 entreprises. Par ailleurs, le promoteur d'un des projets n'est pas encore tenu de présenter ses résultats finals sur l'atteinte de ses objectifs, mais il a affirmé être à l'heure actuelle en négociation pour la création d'une nouvelle entreprise dérivée.
- Quatre projets ont utilisé un indicateur unique portant sur la création d'entreprises dérivées. Ces quatre projets avaient pour cible la création de huit entreprises dérivées et ont créé au total quatre entreprises. Le promoteur d'un de ces quatre projets n'est pas encore tenu de présenter ses résultats finals sur l'atteinte de ses objectifs, car son projet n'a pas encore été mené à terme. Un projet a utilisé un indicateur unique (dont les résultats ont été exclus) portant sur les entreprises dérivées : les projets universitaires contribuant à l'obtention de licences, à la création d'entreprises dérivées et à la signature de contrats dans l'industrie. Nous n'avons pas tenu compte de la cible de ce projet, car elle ne concernait pas seulement les entreprises dérivées et que même le promoteur n'était pas certain de la portée de son indicateur parce que des utilisateurs de l'industrie dépendaient déjà largement de son installation.

Cinq des douze projets n'ont pas atteint leurs objectifs en matière de création d'entreprises dérivées. Un d'entre eux était un des projets pour lesquels nous n'avons pas pu obtenir de contact et avait pour cible la création d'une entreprise dérivée. Trois de ces projets, dont les cibles totalisent 18 entreprises dérivées créées, n'ont pas à divulguer leurs résultats finals avant le mois de mars 2010.

Par ailleurs, les promoteurs de deux projets qui n'avaient pas établi un indicateur portant sur les entreprises dérivées ont tout de même déclaré avoir créé une entreprise chacun. Au total, 14 projets ont donc mené à la création de 30 entreprises dérivées.

L'utilisation de cet indicateur pour évaluer les résultats des installations d'incubation s'est révélée légèrement ambiguë. En effet, la définition même d'un incubateur implique qu'il accueille de nouvelles entreprises; toutefois, il ne contribue pas nécessairement au processus de création des entreprises dérivées. Par exemple, un incubateur a atteint sa cible en créant trois entreprises dérivées. Cependant, en raison du roulement du personnel, le nouveau promoteur, qui n'était pas en fonction à l'époque où la demande de subvention avait été faite, n'était pas en mesure de faire le point sur les résultats, car il ne comprenait pas sur quoi portait l'indicateur qui avait été établi avant son arrivée. Cela dit, le projet connaît une belle réussite et mène avec efficacité son rôle d'incubateur. Dans un autre cas, le promoteur d'une installation d'incubation dans une université, lequel prévoyait créer neuf entreprises dérivées par année, a divulgué que son projet en avait créé quatre dans son premier rapport de progrès d'avril 2008. À la lumière de notre recherche sur le terrain, nous avons établi un total actualisé de 83 entreprises dérivées. Ces données portent sur les clients ou les sociétés de portefeuille des incubateurs, lesquels incluent les entreprises dérivées de l'université, ainsi que les entreprises technologiques de la région qui ont été soutenues. La grande disparité de ces résultats porte à croire à un manque d'uniformité dans l'interprétation de la définition et dans l'utilisation de cet indicateur.

- **Capital-risque investi**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, trois ont établi le capital-risque investi en tant qu'indicateur de rendement :

- Deux projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces deux projets avaient pour cible d'obtenir 30,6 millions de dollars en capital-risque et ont obtenu au total un minimum de neuf millions de dollars.
- Un seul projet a utilisé un indicateur unique portant sur le capital-risque : les investissements de sources extérieures dans les entreprises locataires, y compris le capital de départ, le capital-risque, les subventions et les investissements sous forme de titres de participation de 0,5 à 1 million de dollars par entreprise, dans le cas de cinq à dix entreprises. Comme la date d'échéance pour la production du rapport sur projet est trop récente, nous n'avons pu inclure les résultats de ce dernier dans la présente étude.

Le promoteur d'un des deux projets à avoir utilisé l'indicateur AAP et qui avait pour cible de réunir 25 millions de dollars en capital-risque, n'a pas produit de rapport sur les résultats du projet. De plus, ce projet est l'un des quatre exclus de la recherche sur le terrain (c.-à-d. que le promoteur du projet n'a pas été interviewé). Quant à l'autre projet, il a obtenu au total six millions de dollars, soit davantage que sa cible de 5,6 millions de dollars. Au cours de la dernière année, les sociétés de portefeuilles qui ont bénéficié de l'aide des Executives-in-Residence ont réuni plus de trois millions de dollars en capital-risque.

De plus, certains promoteurs ont été en mesure de rendre compte du capital-risque investi ou des autres investissements mobilisés, par exemple :

- Un projet, qui avait pour objectif d'aider l'Université Simon Fraser, en Colombie-Britannique, à élargir les initiatives de commercialisation dans l'industrie des technologies, a donné naissance à un autre projet concernant un programme de mentorat lequel ne fait pas partie de l'échantillon des 129 projets à l'étude. De prime abord, il semblerait que la synergie entre l'expansion de l'Angel Network issu du premier projet et le nouveau programme de mentorat a produit de très bons résultats. Au cours des deux dernières années, 14 des 20 entreprises à avoir participé au programme ont obtenu du financement.
- Le promoteur d'un autre projet a déclaré qu'il avait mobilisé 297 834 dollars auprès de l'industrie à des fins de projets de recherche appliquée réalisés dans les divers établissements d'enseignement membres du projet. Le promoteur a fourni le tiers des investissements totaux et a obtenu le reste auprès de l'industrie, du gouvernement et des établissements d'enseignement participants.

La principale difficulté concernant la production de rapports sur cet indicateur, ou sur un indicateur unique évaluant le capital d'investissement réuni, particulièrement par les clients des incubateurs, tient au fait que les entreprises privées ne sont pas tenues de divulguer cette information, et qu'aucun mécanisme n'est en place à l'heure actuelle pour recueillir cette information. Les données déclarées ne le sont que sur une base ponctuelle. Par exemple, dans le cadre du projet, les résultats en fonction de cet indicateur n'ont pas été proprement répertoriés, mais un extrait d'un rapport de février 2009 réalisé par un consultant indépendant présente certaines données sur les investissements des entreprises.

3. Autres indicateurs utilisés

Certains projets de commercialisation des technologies ont établi des indicateurs semblables aux indicateurs AAP de la sous-activité Infrastructure du savoir. Le tableau suivant présente ces indicateurs :

Autres indicateurs établis dans le cadre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies

Nom de l'indicateur	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Résultats précédemment déclarés	Résultats supplémentaires en fonction des entrevues	Effets réunis
Superficie des locaux : (semblable à DEO68) nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation	1	4 366	4 366 s	13 promoteurs de projets ont déclaré 175 065 pieds carrés (16 263 mètres carrés) additionnels	20 629
Valeur de la recherche : (semblable à DEO69) valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO dans le cadre du projet (base de référence : 24 000 000 \$)	5	29 550 000 \$	35 500 000 \$	Un projet continue d'engranger des revenus tirés de la recherche de l'ordre de 300 000 \$ à 500 000 \$ par année	S. O.

Les résultats portant sur ces indicateurs et d'autres sont présentés ci-après.

- **Mètres carrés affectés à la R-D et à la formation axée sur les compétences**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, plusieurs ont établi un indicateur lié à la superficie des locaux. Toutefois, l'unité de mesure employée était généralement un taux d'occupation en fonction de diverses périodes de temps. Aucun projet n'a utilisé la superficie des locaux comme indicateur AAP; cependant, un incubateur s'est fixé une cible unique en matière de superficie (le nombre de pieds carrés utilisés par le TEC Centre, soit 47 000 pieds carrés). Par ailleurs, des 13 projets qui ont signalé une augmentation de la superficie affectée aux activités de commercialisation des technologies (entres autres à la R-D et à la formation), deux projets ont contribué pour plus de 100 000 pieds carrés (l'aménagement du terrain Q du Smartpark de l'Université du Manitoba et l'Edmonton Biotechnology Business Development Centre).

- **Valeur de la R-D réalisée**

Des 75 projets de commercialisation des technologies, cinq ont établi un indicateur unique portant sur la valeur des travaux de recherche semblable à l'indicateur AAP de la sous-activité Infrastructure du savoir, comme la valeur des travaux fournis aux locataires, les nouvelles dépenses en R-D, le financement de la recherche et la valeur des projets soutenus pour lesquels des plateformes de prototypage de pointe ont été utilisées. Un seul des promoteurs de ces cinq projets a déclaré un changement à l'égard de ses résultats après la période de référence. Par ailleurs, les promoteurs de deux des cinq projets ne sont pas encore tenus de divulguer leurs résultats concernant cet indicateur. Les deux projets qui ont utilisé cet indicateur et qui ont fait rapport de leurs résultats pour la période de l'étude ont tous deux dépassé leurs cibles établies.

Le projet qui a le plus contribué à la valeur globale de la recherche est un projet d'hébergement pour les animaux. Au départ, le projet avait une base de référence de 24 millions de dollars et une cible de 26,4 millions de dollars, et finalement a inscrit la somme de 34,9 millions de dollars dans son

dernier rapport. Il va de soi que de nombreux facteurs ont contribué à la hausse du financement de la recherche. En effet, l'efficacité du lieu d'hébergement, qui permet d'héberger à moindre coût plus d'animaux en meilleure santé, et l'aménagement ergonomique du lieu de travail des employés qui prodiguent des soins aux animaux auraient grandement favorisé l'efficacité et la productivité de la recherche.

Un bureau de la recherche appliquée, lequel a déclaré un résultat de 600 000 dollars consacrés à la recherche (le double de sa cible) de mai 2003 à mars 2006, a très bien réussi à attirer du financement constant pour la recherche chaque année depuis 2006.

La production de rapports sur cet indicateur comporte certaines difficultés. Dans le cas d'un des deux projets qui ne doivent pas encore présenter leurs résultats finals sur cet indicateur, le promoteur a laissé entendre qu'il aurait de la difficulté à évaluer la valeur des dépenses en recherche et qu'il aurait besoin qu'on lui précise l'indicateur. Le promoteur du projet n'est pas certain de ce que mesure l'indicateur. Dans le cadre de son projet, le contrôle en temps réel des ordinateurs à grande vitesse a été démontré; or, l'équipement est toujours utilisé à l'heure actuelle et la démonstration a attiré deux autres projets, lesquels ont été comptabilisés dans les investissements subséquents.

- **Biens corporels**

Les biens corporels développés dans le cadre de cette sous-activité sont, entre autres, les suivants :

- matériel de soutien dans les bureaux de transfert de la technologie (p. ex. du matériel de bureau) ou construction d'installations d'incubation;
- système informatique en ligne;
- construction d'une installation de prototypage de produits;
- lieu d'hébergement pour animaux;
- système d'IRM;
- équipement de nanofabrication;
- pile à combustible à acide phosphorique;
- équipement de laboratoire de génie biomédical.

- **Indicateurs uniques**

Les indicateurs uniques fréquemment utilisés par les promoteurs dans le cadre de cette sous-activité comprennent les suivants :

- nombre d'utilisateurs (organisations ou personnes) ou autre indicateur portant sur l'utilisation des installations;
- fonds réunis dans l'industrie;
- hausse des revenus;
- formation : peut porter sur le nombre de personnes formées, le nombre de clients participant à des programmes, le nombre de cours ou le nombre d'heures de formation. Parfois, l'indicateur est très précis, par exemple le nombre de gestionnaires de parcs de véhicules connaissant suffisamment le biodiésel pour l'utiliser;
- nombre d'alliances, de partenariats et de collaborations;
- nombre d'activités;
- nombre de rapports, de recherches ou d'autres types de projets.

En ce qui concerne la production de rapports, la principale difficulté liée au regroupement de ces indicateurs est le manque de normalisation de leur définition et de leur unité de mesure. Certains promoteurs ont mentionné que l'on avait établi un indicateur qui n'était pas approprié pour leurs projets, comme un indicateur portant sur les revenus des entreprises toujours dans leurs premiers stades de développement dans un incubateur, ou encore un indicateur qui allait à l'encontre du mandat de l'organisation bénéficiaire. À l'occasion, des promoteurs ont eu de la difficulté à différencier deux indicateurs parce que ceux-ci visaient la même activité ou les mêmes participants à une activité. Par exemple, dans le cadre d'un projet, deux de ses indicateurs, « le nombre d'entreprises de la C.-B. participant aux partenariats et aux activités développement de la grappe dans le cadre de ce projet » et « le nombre de produits, de services ou de technologies de la C.-B ayant trait au volet promotion de ce projet » faisaient référence aux mêmes entreprises.

Au nombre des autres indicateurs occasionnellement utilisés figurent, entre autres : le nombre de demandes d'informations sur un nouveau système ou le nombre de mentions dans les médias; le nombre d'entreprises participant au développement de l'exportation et du marché; les biens, les équipements ou les installations prêts à fonctionner; et le fait d'attirer des sociétés de capital-risque de l'industrie des sciences de la vie ou des fournisseurs de matières premières dans une province. De nombreux indicateurs ont également été conçus pour mesurer des aspects techniques précis des projets, par exemple : la commercialisation de trois technologies des composites dans des entreprises du Manitoba et le développement de deux nouveaux procédés technologiques de composites; la réduction du temps de production de masques; l'augmentation du nombre de souris cobayes; le pourcentage de réduction des fuites (Flexseal); l'augmentation du transfert de données; le développement de tests sur le cancer; et l'élaboration du programme du Manitoba pour une éducation au plus juste dans les écoles secondaires et les établissements d'enseignement supérieur.

4. Autres effets

Les résultats intermédiaires de l'activité Innovation, présentés ci-dessous, témoignent de l'ampleur de l'activité économique axée sur la connaissance et à valeur ajoutée de l'Ouest canadien. Le financement accordé par DEO a pour objectif de multiplier les activités et les biens corporels, d'augmenter le personnel en vue de favoriser la commercialisation des technologies, et de renforcer les grappes et les systèmes d'innovation.

- **Les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont donné lieu à un certain nombre de réalisations majeures.**

Nous avons demandé aux promoteurs de répertorier les principales réalisations de leurs projets, qui sont généralement liées aux objectifs des projets. Les principaux accomplissements soulignés par les promoteurs comprennent les suivants.

- **Renforcement de la capacité de commercialisation des technologies** : L'une des plus importantes réussites découlant du soutien que DEO a apporté aux bureaux de recherche appliquée, aux bureaux de liaison des universités avec l'industrie, aux bureaux de transfert de la technologie dans les collèges communautaires, aux instituts techniques et aux nouvelles universités est le renforcement de leur capacité de commercialisation des technologies. Voici quelques réalisations particulières.
 - Un bureau de liaison avec l'industrie a bénéficié de moins de 100 000 dollars de financement de DEO. Or, sous la direction d'un entrepreneur local de renom, le bureau a jusqu'à présent reçu 700 000 dollars en financement pour la poursuite de ses activités. Les entreprises qui avaient embauché des étudiants dans le cadre de projets de

recherche appliquée font maintenant appel à l'université pour d'autres projets, ce qui témoigne de la réussite du bureau.

- La réussite du bureau de recherche appliquée du Red River College.
- Même si un collège s'intéresse depuis longtemps à la recherche appliquée et à l'innovation, le financement de DEO est tombé à point, cinq ans après que le collège eut décidé d'officialiser ses activités de recherche. DEO a insufflé l'élan dont avait besoin l'équipe de recherche. Le collège possède maintenant quatre grands biens corporels (évalués à plus de 12 millions de dollars) qui soutiennent ses activités de recherche appliquée : la School of Innovation du collège et ses laboratoires, un centre des technologies du compostage et des biocarburants, une usine pilote de biocarburants, ainsi que 2 000 acres de terre dédiées à la recherche agricole. Nous estimons que l'investissement de 0,5 million de dollars de DEO a attiré 10 fois plus que sa valeur en investissement, car, depuis, le collège a reçu un soutien stratégique de plus de 5 millions de dollars provenant de divers investisseurs. Cette somme exclut le financement de la recherche fourni par l'industrie ainsi que les revenus tirés des services. Par ailleurs, la School of Innovation possède des connaissances spécialisées en matière de biocarburants. En effet, jusqu'à tout récemment, elle était le seul transformateur de biodiésel dans la province. La capacité du collège à faire participer l'industrie à toutes ses initiatives est renforcée par la culture d'accessibilité depuis longtemps établie par l'établissement.
- Au British Columbia Institute of Technology (BCIT), DEO a soutenu très tôt la création d'un bureau pour la commercialisation d'appareils médicaux et fonctionnels. C'est à partir de ce soutien que les activités de commercialisation de l'institut ont évolué et entraîné l'ouverture d'un bureau officiel, lequel est maintenant un véritable bureau de recherche appliquée et de liaison avec l'industrie. À l'heure actuelle, le BCIT met en œuvre des plans pour développer ses activités de recherche appliquée dans un nouveau centre de recherche appliquée et d'innovation.
- Le soutien offert par DEO, en collaboration avec l'Alberta Association of Colleges and Technical Institutes (AACTI), à un réseau pilote et à un fonds d'innovation qui ont pour but d'appuyer la recherche appliquée dans les collèges a très bien réussi à faire participer l'industrie, à aller chercher du financement dans l'industrie, et à démontrer de nouvelles technologies. En aidant les facultés et l'industrie à prendre connaissance des possibilités, le projet a permis aux collèges, lesquels effectuaient auparavant des activités de recherche appliquée ponctuelles, d'accroître leur capacité de recherche continue grâce aux investissements; dans les collèges, des programmes opérationnels de recherche appliquée (des bureaux de recherche appliquée dotés d'infrastructures, d'installation, de personnel et de budgets consacrés à des activités précises) sont mis sur pied constamment. Au moment de l'approbation du projet, la recherche appliquée et l'innovation n'étaient pas au cœur des activités des membres de l'AACTI (à l'exception de l'Olds College). Certains ont qualifié l'aide offerte par DEO comme le coup de pouce ayant fait débouler les choses dans le système, particulièrement dans le cas des huit ou dix établissements d'enseignement, sur les 17 participant aux projets, qui ont montré un grand intérêt pour la commercialisation des technologies.
- À l'Université du nord de la Colombie-Britannique, les activités de commercialisation des technologies et de sensibilisation réalisées par le bureau de liaison de l'université avec l'industrie connaissent un départ prometteur. D'ailleurs, le projet a dépassé sa cible en

matière de brevets (un total de dix contre une cible de trois). Quatre de ces brevets sont présentement exploités et trois sont développés en prototypes. Un des brevets, qui repose sur les propriétés du rayonnement térahertz, devrait être initialement commercialisé par une entreprise dérivée pour l'industrie des panneaux de lamelles orientées. Un fonds été réuni en vue de commercialiser cette propriété intellectuelle, et trois partenariats industriels sont en voie d'être réalisés avec des clients potentiels dans l'industrie forestière.

- **Réussite des démonstrations de technologie** : Deux projets de développement d'un logiciel de soins de santé financés par DEO en Alberta faisaient de cette province, selon les promoteurs, le chef de file au Canada en ce qui a trait à la mise en œuvre d'un système provincial de dossier médical informatisé unique. À l'heure actuelle, la province tente d'y intégrer d'autres types de données, telles que les prescriptions pharmacologiques et les résultats obtenus en laboratoire et en imagerie. Dans un autre ordre d'idée, les promoteurs de projets liés aux technologies écologiques croyaient que leurs projets avaient réussi à démontrer à l'industrie les possibilités de réduction des émissions et les possibilités d'économie, et qu'ils avaient réussi à fournir des données sur le rendement qui confirmaient l'efficacité des technologies (p. ex. le projet de démonstration des toits verts réalisé au BCIT).
 - **Amélioration de la prestation de services** : Les promoteurs dont les objectifs étaient d'améliorer la prestation de services ont déclaré qu'ils avaient réussi à augmenter le nombre d'utilisateurs ou à hausser les revenus, ainsi qu'à fournir une plus vaste gamme de services qu'auparavant. À cet effet, l'installation de nanofabrication de l'Université de l'Alberta est un exemple de projet qui a bien réussi.
- **Les promoteurs des projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont cerné certains aspects qui ont obtenu de moins bons résultats que ceux escomptés à l'origine.**

Voici quelques exemples :

- les obstacles à l'adoption et à la démonstration des technologies cernés par certains promoteurs ont fait en sorte que l'adoption des technologies a été inférieure aux cibles des indicateurs de rendement, comme dans le cas de l'intégration d'un logiciel à d'autres bases de données ou à d'autres programmes faisant partie intégrante des activités des utilisateurs cibles;
- la participation de l'industrie – souvent en raison des engagements en temps, en coûts ou en investissement attendus de l'industrie;
- certains projets, dont les objectifs de rendement visaient des niches très précises, comme la biotechnologie, les technologies sans fil ou la nanotechnologie, n'ont pas entièrement atteint leurs objectifs parce que le rendement était limité par le nombre d'entreprises dans la zone visée par les projets;
- les retards de construction ou les problèmes d'installation – par exemple les problèmes techniques, surtout dans le cas des salles blanches;

- les retards attribuables aux approbations réglementaires et aux licences nécessaires à l'exploitation de l'équipement;
- les difficultés de synchronisation de l'engagement des dépenses et des échéances de versement de diverses sources de financement, y compris DEO.

Même dans le cas des projets qui produisent de très bons résultats, si les technologies sont très avant-gardistes ou si elles évoluent rapidement, l'avenir est incertain après l'achèvement des projets. Par exemple, un projet qui a occasionné l'achat d'équipement a très bien réussi sur le plan de la démonstration des technologies. Toutefois, l'équipement doit maintenant être remplacé, mais comme le fabricant a discontinué le modèle, il est peu probable que celui-ci puisse être remplacé à un coût raisonnable.

La commercialisation des technologies est un processus imprévisible. Les promoteurs ont parfois eu certaines difficultés à être assez souples pour appliquer diverses stratégies visant ultimement la commercialisation de leurs technologies, tout en travaillant à atteindre leurs objectifs de rendement précis en fonction des indicateurs établis au stade d'approbation des projets.

La plupart des utilisateurs et des parties intéressées n'ont pas dégagé d'aspects précis pour lesquels leur participation aux projets n'avait pas produit les résultats escomptés. Toutefois, certains ont précisé qu'ils commençaient à peine à participer aux projets et que les résultats seraient divulgués au fil du temps. Ceci est en partie une conséquence de l'autosélection : la majorité des utilisateurs et des parties intéressées qui ont accepté d'être interviewés ont déclaré que leur participation aux projets avait donné de bons résultats.

- **Les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont aussi produit d'autres retombées dignes de mention.**

Nous avons demandé aux promoteurs de préciser certaines des autres retombées notables de leurs projets, c'est-à-dire celles qui se sont produites après la période de référence si les projets étaient terminés. Certaines des retombées mentionnées sont détaillées ci-après.

- Les installations d'incubation soutenues par DEO ont entraîné des retombées notables, comme le maintien des activités d'entreprises locales qui auraient pu, dans d'autres circonstances, déménager. La région, maintenant dotée d'une installation spécialisée en biotechnologie, a suscité l'attention de multinationales d'envergure possédant d'importantes ressources. DEO a soutenu à répétition les activités de recherche en commercialisation de l'Université de l'Alberta. Par ailleurs, le nouveau TEC Center de TEC Edmonton, lequel assure à l'université une présence au centre-ville d'Edmonton, accueille de nombreuses activités sur les technologies; ses locataires profitent d'un accès à des fournisseurs de services professionnels comme des cabinets comptables et des cabinets d'avocats.
- DEO a fourni de l'aide à l'incubateur ORIC, situé dans une installation du Conseil national de recherches du Canada à Penticton, qui a connu une très belle réussite. Comme le CNRS a pu démontrer que les projets peuvent avoir des débouchés commerciaux, il peut alors faire de l'ORIC un modèle d'affaires à l'échelle du Canada. Grâce à l'entrepreneuriat et à l'éthique du travail de son président, l'ORIC est désormais une entreprise viable et capable de subvenir à ses besoins. En novembre 2008, l'ORIC a ouvert un nouveau centre de 7 500 pieds carrés à Kelowna, grâce à l'appui du gouvernement de la Colombie-Britannique, à la contribution en nature du CNRS et au soutien supplémentaire de la fiducie Southern

- Interior Development Initiative Trust. Deux des locataires de l'ORIC ont amassé plus de trois millions de dollars en financement.
- Le projet Eureka, situé dans le Smartpark de l'Université du Manitoba, a déclaré des investissements non gouvernementaux de deux millions de dollars sur deux ans (de 2007 à 2009) dans ses entreprises clientes, ce qui témoigne de la viabilité des entreprises axées sur le savoir au Manitoba. Un de ces clients collabore avec la NASA dans un important projet et un autre a vendu sous licence une technologie agricole à une multinationale. Si le financement des dépenses de fonctionnement du projet Eureka se poursuit et que le projet peut se concentrer sur les plans à long terme de ses clients, il prévoit que quatre de ses clients obtiendront chacun des sommes importantes au cours de la prochaine année. DEO est venu en aide au projet à différents stades de son développement et il a également appuyé le projet dans une période difficile marquée par le roulement du personnel et le manque de leadership. Maintenant, guidé par de nouvelles têtes dirigeantes, le projet a grandement contribué à la réussite de ses entreprises locataires et a favorisé leur croissance.
 - Le promoteur d'un projet d'incubateur virtuel, situé à Winnipeg et dirigé par SMART Winnipeg, a estimé que, trois ans après l'achèvement du projet, 84 % des entreprises qui avaient obtenu du soutien étaient toujours en activité. Comme il peut offrir ses services aux collectivités éloignées, ce projet est également le seul programme à desservir le marché autochtone. Par ailleurs, dans la région de Peace River, le soutien initial que DEO a accordé à un réseau de l'innovation a été à l'origine de la réussite de la Peace Region Economic Development Alliance, qui a donné naissance au Centre for Research and Innovation en collaboration avec le Grande Prairie College. Le centre a obtenu un financement du Rural Alberta Development Fund à des fins de recherche appliquée et de prestation de services. Selon le promoteur, l'innovation, la compétitivité et la productivité sont des concepts embrassés par l'ensemble de la région.
 - DEO a soutenu la première installation au Canada d'une pile à acide phosphorique de 200 kilowatts. La pile a été intégrée avec succès au système d'électricité et de chauffage du NAIT, ce qui a permis à l'institut d'être sélectionné aux Alberta Emerald Awards de l'Alberta Foundation for Environmental Excellence. Le centre d'interprétation de la pile à acide phosphorique a accueilli des milliers de visiteurs, y compris des associations d'ingénieurs qui sont venues dans le cadre d'activités de développement professionnel de leur organisation. L'efficacité énergétique et la performance de la pile acide phosphorique ont été documentées en vue d'évaluer le potentiel de rentabilisation de ce type de piles à combustible. Les étudiants au programme de génie énergétique du NAIT ont eu la chance d'étudier la pile, et l'institut élabore à l'heure actuelle un nouveau programme sur les sources d'énergie de remplacement. Réunies, ces retombées ont servi d'outils de promotion inestimables pour établir la réputation d'établissement d'enseignement postsecondaire de haut calibre du NAIT.
 - Certains ont affirmé que le soutien accordé par DEO au Magnetic Resonance Diagnostic Centre, de l'Université de l'Alberta, a contribué à faire du centre le point névralgique de l'étude métabolomique du Canada.
 - L'aide qu'a apportée DEO au BCIT a permis à l'institut de réaliser la majeure partie de ses démonstrations de toits verts, ce qui a établi le BCIT en tant que plaque tournante en matière de toits verts de la région et possiblement du Canada.

- Le projet de développement du marché du biodiésel appuyé par DEO a généré comme retombée notable une nouvelle réglementation provinciale en C.-B. En effet, dès 2010, le carburant diésel devra contenir une proportion de 5 % de biodiésel.
- Le soutien technique qu'a fourni Forintek à l'industrie du bois d'œuvre albertaine a attiré des investissements importants faits par des entreprises dans des scieries privées, et a entraîné des économies de coûts.
- DEO a agi à titre de principal commanditaire de la première phase d'un projet de sensibilisation aux technologies de réduction des émissions polluantes destinées aux industries du pétrole et du gaz (TEREE ou Technology for Emission Reduction and Eco-Efficiency). Ce projet a permis de cerner cinq occasions liées à la réduction des gaz à effet de serre, lesquelles ont été poursuivies dans la seconde phase du projet. L'aide initiale de DEO a facilité la collaboration en matière de réduction d'émissions et d'efficacité de trois ONG intéressées, de onze entreprises de pétrole et de gaz et de neuf organisations gouvernementales. Cet appui a permis au projet d'entrer avec succès dans sa deuxième étape, laquelle a également reçu le soutien de DEO.
- Certaines des technologies qui ont été démontrées lors de la première phase du projet TEREÉ sont maintenant commercialisées. Depuis 2000, l'utilisation des technologies de ventilation aurait permis la transformation de cinq mégatonnes de gaz à effet de serre. À ce jour, sept appareils de la technologie de marque déposée ont été installés. Cette technologie capte le méthane et transforme les hydrocarbures combustibles rejetés dans l'air en combustible d'appoint pour les moteurs au gaz naturel. Par ailleurs, ce projet a donné naissance à une entreprise.
- L'Alberta Cancer Board, soutenu par DEO, a mis au point un outil logiciel de requête en oncologie d'outil qui permet aux utilisateurs finals d'extraire des données de dossiers médicaux. Le produit est destiné aux projets de tests cliniques prometteurs au sein de l'Alberta Cancer Board, et l'outil a déjà été déployé auprès des principaux groupes d'études cliniques des tumeurs et auprès des services chargés de la surveillance et de l'évaluation du rendement et des résultats du Cancer Board.

Très peu de projets avaient pour objectif l'amélioration de l'éducation et de la formation. Néanmoins, l'appui qu'a fourni DEO au Centre for Media and Digital Entertainment, du Red River College, à Winnipeg, a permis au centre : 1) d'accroître le nombre d'étudiants dans son programme de communication, lequel est très prisé, 2) d'élaborer un nouveau programme de multimédia numérique, 3) de mettre au point de nouveaux programmes de majeure en productions destinées à la radiodiffusion dans le cadre de son programme de communication. Ultiment, ces activités sont essentielles à la commercialisation des technologies, car les diplômés de ces programmes constitueront le bassin de talent qui propulsera la croissance des entreprises des nouveaux médias au Manitoba — tous les diplômés des programmes se trouvent des emplois et sont très recherchés.

Dans le cadre d'un projet de DEO qui aidait l'association Manufacturiers et exportateurs du Canada à fournir une formation sur la fabrication au plus juste aux PME du Manitoba, les ventes par employé de 24 ou 25 entreprises auraient grimpé en moyenne de 30 % sur trois ans. L'association Manufacturiers et exportateurs du Canada a accru la sensibilisation à une carrière dans la fabrication et a également amélioré l'image d'une telle carrière.

- **Les utilisateurs et les personnes intéressées ont également fait mention d'autres retombées notables de leur participation aux projets de DEO et d'autres extrants produits par les projets.**

Un locataire de l'ORIC a déclaré que même si les idées sur lesquelles repose son entreprise étaient siennes, l'ORIC a le mérite d'avoir fait tout le travail de développement de la technologie. L'ORIC a également aidé l'entreprise à obtenir du financement dans le cadre du PARI du CNRS et a offert du mentorat. Par ailleurs, l'entreprise possède quelques brevets en attente et son administrateur a insisté sur le fait qu'elle n'aurait pas pu croître de la sorte sans l'important soutien technique que lui a fourni l'ORIC. Un autre locataire a mentionné le mentorat et les conseils que lui a offerts l'ORIC quant à la structure de l'entreprise et aux possibilités de financement. Cette entreprise, qui compte maintenant 14 employés, a mis au point une technologie et attribue directement la croissance de ses revenus à l'aide qu'elle a reçue de l'ORIC.

Un locataire du projet Eureka, au Smartpark, a déclaré que son entreprise, qui n'avait que trois employés lorsqu'elle s'était établie dans l'incubateur, comptait alors huit employés et faisait affaire avec deux entrepreneurs. De plus, le fait d'être située dans l'installation d'incubation a accru l'accès de l'entreprise à des clients potentiels. Qui plus est, l'entreprise est très satisfaite de l'image professionnelle qu'elle projette à ses clients grâce au prestige de son emplacement, et du bassin de talent de l'Université du Manitoba dans lequel elle peut puiser pour offrir des stages aux étudiants. Le client a d'ailleurs soutenu que, depuis que son entreprise est devenue locataire de l'incubateur, les avantages intangibles qu'elle a tirés du mentorat, lesquels lui ont permis de préciser son plan d'affaires, ont été tout aussi importants que la croissance concrète des revenus de l'entreprise. Somme toute, la chance de pouvoir profiter de locaux, d'une structure de soutien et de mentorat est tout simplement inestimable pour une entreprise qui a peu de ressources en capital. Un autre locataire, qui a mis au point et breveté un logiciel de sensibilisation et de formation, collabore avec l'Agence spatiale canadienne à divers projets et avec la NASA. L'entreprise devrait sous peu accroître son effectif jusqu'à 20 employés. Cette partie intéressée a affirmé que le milieu professionnel de l'incubateur avait considérablement contribué au succès de son entreprise.

Par ailleurs, d'autres utilisateurs et parties intéressées ont déclaré que les résultats produits par la recherche appliquée et par les projets de transfert de technologie leur avaient permis de réaliser en douceur les transferts de technologie, de renforcer leur savoir-faire, et ultimement de soutenir la croissance de leurs entreprises.

- **Un certain nombre de projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies ont directement mené à d'autres projets, investissements et développements.**

Selon 32 promoteurs, leurs projets ont directement mené à d'autres projets, investissements et développements dont la valeur atteint environ 125,6 millions de dollars.

Au nombre des projets, des investissements et des développements qui ont découlé des projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies figurent, entre autres :

- six millions de dollars pour un réseau canadien de piles à combustible à acide solide;
- 1,95 million de dollars pour la phase II du projet Technology for Emission Reduction and Eco-Efficiency (TEREE);
- quatre millions de dollars de CANARIE pour deux projets liés au calcul en réseau à l'Université de l'Alberta;
- cinq millions de dollars en subvention de l'Alberta Heritage Foundation for Medical Research attribués à l'Alberta Cancer Diagnostic Consortium pour le développement de

- ses appareils servant aux tests sur le cancer, plus précisément pour la mise au point d'un microsysteme intégré en vue de rendre ses appareils plus efficaces dans les cliniques;
- cinq millions de dollars de Génome Canada à l'Université de Calgary pour la modélisation quadridimensionnelle des maladies humaines et de leur évolution.

Les organisations qui ont financé les projets, les investissements et les développements ayant découlé des projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies sont : l'ARDA, les entreprises privées, le CNRS (PARI), les gouvernements provinciaux, les associations de l'industrie, le British Columbia Innovation Council (BCIC), le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), Ressources naturelles Canada, les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), le British Columbia Knowledge Development Fund (BCKDF), la Fondation Michael Smith, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), le Bureau des personnes handicapées de Santé Canada, la Fondation canadienne des maladies inflammatoires de l'intestin, la Fondation Terry Fox, le Cancer Legacy Fund, Génome Canada, la Chinese Academy of Sciences, l'Alberta Heritage Foundation for Medical Research, CANARIE, Environnement Canada, les gouvernements municipaux, les universités (ou les sources de financement interne) et DEO. L'industrie ainsi que les associations de l'industrie ont grandement appuyé les projets, les investissements et les développements qui ont découlé des projets de commercialisation des technologies.

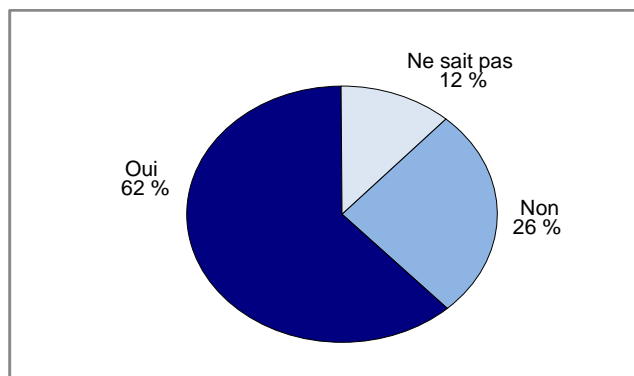
E. IMPORTANCE DU SOUTIEN OFFERT PAR DEO

Les principales constatations découlant de notre examen du rôle de DEO dans le développement des projets sont présentées ci-après.

- **DEO a certes financé les projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, mais les représentants du Ministère ont aussi joué en général un rôle important dans la conception, le développement et la mise en œuvre des projets.**

Des 68 promoteurs de projets interviewés, 62 % ont déclaré que les représentants de DEO avaient joué un rôle important dans la conception, le développement ou la mise en œuvre de leur projet, tandis que 26 % ont affirmé que le rôle principal de DEO avait été de financer leur projet. En général, cette dernière réponse est venue des promoteurs de projets très techniques.

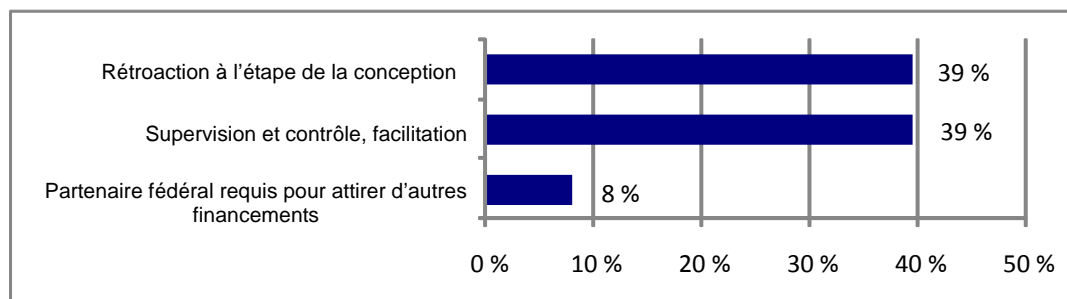
DEO a certes financé les projets, mais les représentants du Ministère ont-ils aussi joué un rôle important dans la conception, le développement et la mise en œuvre de vos projets?



Aux promoteurs qui avaient répondu par l’affirmative à la question susmentionnée, nous avons demandé de préciser le rôle en question. Dans le cadre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, les principaux rôles qu’ont joués les représentants de DEO dans la conception, le développement et la mise en œuvre des projets consistaient, entre autres :

- à offrir de la rétroaction à l’étape de la conception des projets;
- à fournir supervision et contrôle, à faciliter les projets ou à participer à comités directeurs durant la mise en œuvre du projet;
- à agir comme partenaire fédéral requis pour attirer d’autres financements (p. ex. des provinces).

PRINCIPAUX RÔLES JOUÉS PAR LES REPRÉSENTANTS DE DEO



Certains promoteurs ont déclaré que les représentants de DEO les avaient également conseillés sur la façon d’attirer des fonds et leur avaient expliqué où aller chercher d’autres sources de financement, qu’ils avaient prêté leur concours au chapitre de la publicité et des relations avec les médias, et qu’ils les avaient aidés à bâtir des partenariats avec des intervenants de l’industrie.

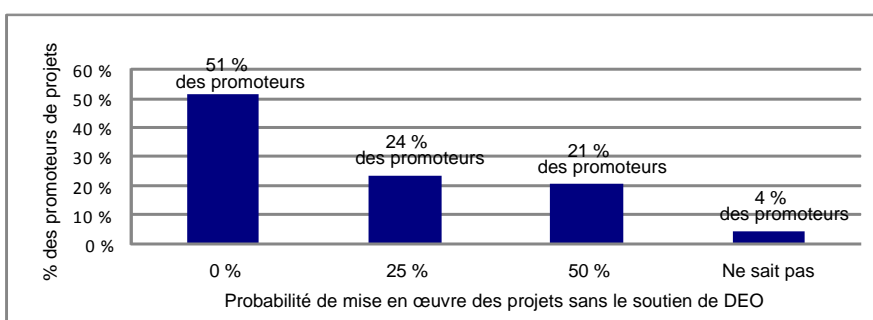
Les promoteurs qui ont affirmé que DEO avait apporté aux projets davantage que du financement ont insisté sur le fait que DEO les avait grandement aidés à maintenir le cap sur des objectifs plus vastes en matière de commercialisation, d’innovation et de développement économique. DEO aurait

fourni une structure et une discipline financière aux processus administratifs, tout en accordant aux promoteurs une marge de manœuvre stratégique dans la façon d'atteindre leurs objectifs.

- **Les effets produits par le financement et l'aide consentis par DEO ont généralement un effet d'entraînement en ce sens que les projets n'auraient pas pu aller de l'avant sans ce soutien.**

En moyenne, les promoteurs ont estimé à 17 % la probabilité que leur projet eût été mis en œuvre sans l'aide de DEO. Comme l'illustre le tableau suivant, plus de la moitié (51 %) des promoteurs ont indiqué que leur projet n'aurait eu aucune chance d'être mis en œuvre sans le soutien de DEO.

ESTIMATION DE LA PROBABILITÉ DE MISE EN ŒUVRE DES PROJETS SANS LE SOUTIEN DE DEO, SELON LES PROMOTEURS



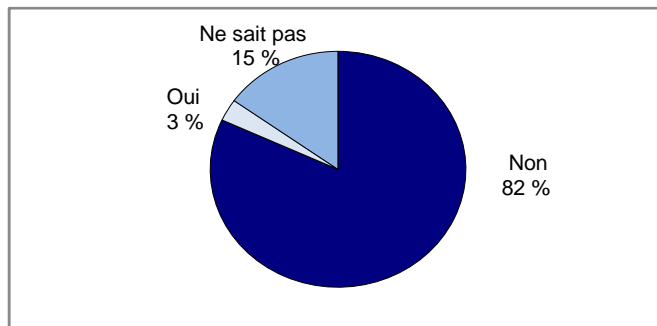
Les promoteurs estimant que leur projet n'aurait pas pu être mis en œuvre sans le soutien de DEO ont expliqué que le financement de DEO était essentiel, qu'il n'y avait aucune autre source de financement pour le développement de projets très risqués de commercialisation de technologies, qu'ils n'auraient pas eu accès à l'équipement ou aux locaux nécessaires aux projets, et qu'ils n'auraient pas été en moyen d'attirer d'autres partenaires de financement. Le financement et l'aide accordés par DEO ont permis aux promoteurs de projets non seulement d'accroître leur compétitivité et leur crédibilité aux yeux de l'industrie, mais également de mettre à profit leur relation avec leurs bailleurs de fonds provinciaux en vue d'attirer d'autres financements.

Les promoteurs plus optimistes quant à la réalisation de leur projet sans l'aide de DEO ont, de façon générale, déclaré qu'ils auraient pu trouver d'autres sources de financement ou que leur projet aurait tout de même été mis en œuvre, non sans difficulté.

- **Une forte proportion des promoteurs qui croyaient que leur projet aurait peut-être été réalisé sans le soutien de DEO ont entrevu que leur projet aurait enregistré des retards et qu'il aurait eu moins d'ampleur.**

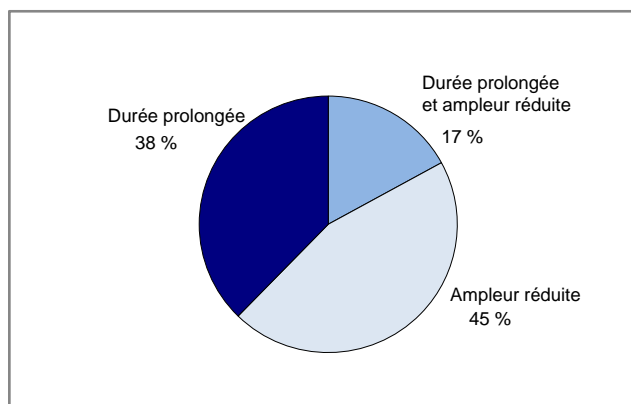
Nous avons demandé aux promoteurs qui ont indiqué que leur projet aurait peut-être été mis en œuvre même sans le soutien de DEO s'ils croyaient que leur projet aurait été réalisé dans la même période de temps et s'il aurait eu la même ampleur. Il n'est pas étonnant que la majorité de ces promoteurs (82 %) aient entrevu des retards et une ampleur réduite.

Si votre projet n'avait pas été soutenu par DEO, croyez-vous qu'il aurait été réalisé dans la même période de temps et qu'il aurait eu la même ampleur?



Lorsque nous avons demandé à ces promoteurs de préciser dans quelle mesure la durée et l'ampleur de leur projet auraient été modifiées, 45 % d'entre eux ont répondu que leur projet aurait eu moins d'ampleur, 38 %, que la période de réalisation du projet aurait été plus longue, et 17 %, que leur projet aurait enregistré des retards et qu'il aurait eu moins d'ampleur.

Dans quelle mesure la durée et l'ampleur des projets auraient-elles changé?



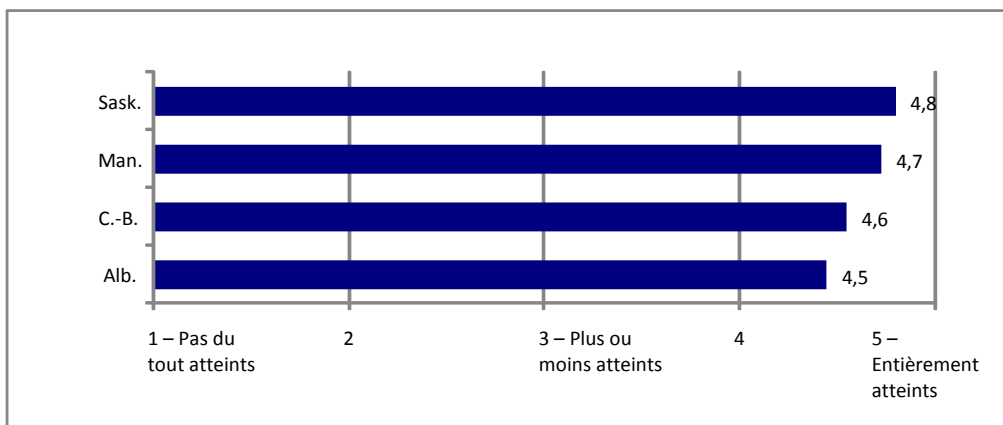
F. RÉSUMÉ DES RÉSULTATS PAR PROVINCE

En vue de mieux comprendre les résultats des entrevues, nous avons croisé, selon chacune des quatre provinces, les résultats portant sur l'atteinte des objectifs et ceux en fonction des indicateurs de rendement des projets. Les résultats sont présentés ci-après.

1. Atteinte des objectifs et effet d'entraînement

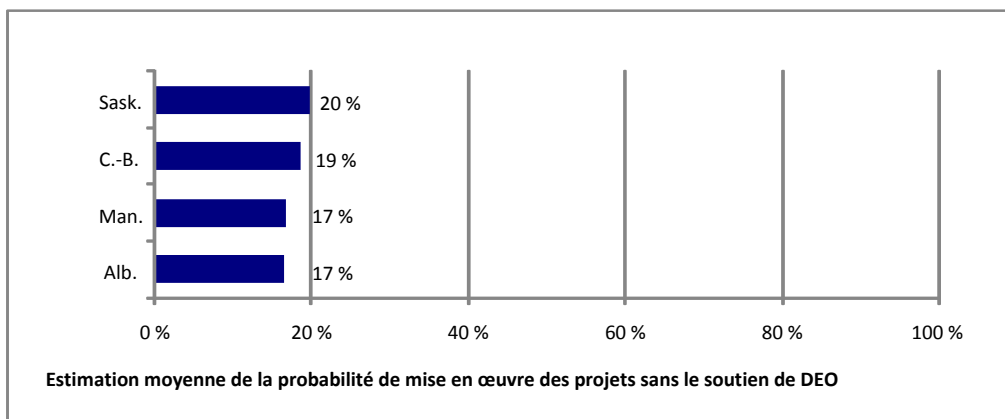
Dans les quatre provinces, les projets ont de façon générale réussi à atteindre leurs objectifs.

ATTEINTE DES OBJECTIFS DES PROJETS SELON LES PROMOTEURS, PAR PROVINCE



Dans les quatre provinces, la probabilité de mise en œuvre des projets sans le financement de DEO estimée par les promoteurs varie très peu.

ESTIMATION MOYENNE DE LA PROBABILITÉ DE MISE EN ŒUVRE DES PROJETS SANS LE SOUTIEN DE DEO SELON LES PROMOTEURS, PAR PROVINCE



2. Résultats en fonction des indicateurs de rendement normalisés

Le tableau suivant illustre les résultats des projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies en fonction des indicateurs de rendement normalisés, par province. Comme nous l’avons mentionné dans la première partie du présent chapitre, le nombre de projets utilisant les indicateurs varie en fonction du nombre de projets réalisés dans chaque province. Dans le cadre de cette sous-activité, la Saskatchewan ne comptait que sept projets (dont deux ont été exclus de la recherche sur le terrain), alors que le Manitoba, l’Alberta et la Colombie-Britannique comptaient, respectivement, 11, 33 et 24 projets. L’utilisation des indicateurs de rendement normalisés variait d’un projet à l’autre dans chacune des provinces, et ce manque d’uniformisation a eu des conséquences sur les résultats des indicateurs. La colonne intitulée « nombre de projets faisant rapport sur l’indicateur » tient compte tant des projets pour lesquels les promoteurs ont produit un rapport sur l’indicateur formellement établi que des projets pour lesquels les promoteurs ont déclaré des effets inattendus apparentés à l’indicateur.

Dans le présent chapitre, nous avons examiné les effets produits par l'échantillon de 75 projets réalisés dans le cadre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies à l'aide du modèle logique du programme, lequel illustre les interrelations entre les extraits des projets et leurs effets escomptés. La majorité des projets (94 %) ont été mis en œuvre comme prévu. Parmi les nombreux objectifs des projets, les deux principaux étaient d'abord le renforcement de la capacité de commercialisation des technologies, et ensuite la présentation et la démonstration de nouvelles technologies. Les résultats des projets en fonction des huit indicateurs de rendement normalisés de la sous-activité ont été résumés pour rendre compte des résultats immédiats et intermédiaires précisés dans le modèle logique. Les projets d'adoption et de commercialisation des technologies ont produit d'autres importants résultats intermédiaires de l'activité Innovation, tels que le renforcement de la capacité de commercialisation des technologies, la démonstration des technologies et l'amélioration de la prestation de services. En général, le soutien apporté par DEO aurait contribué à la conception, au développement et à la mise en œuvre des projets. Les promoteurs ont d'ailleurs précisé en quoi consistait la participation de DEO aux projets et la probabilité de mise en œuvre des projets si le Ministère n'était pas intervenu. Nous avons également présenté les résultats par province. Toutefois, comme le nombre de projets varie considérablement d'une province à l'autre, les conclusions précises tirées du rendement par province doivent être interprétées avec prudence.

**ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES :
RÉSULTATS EN FONCTION DES INDICATEURS DE RENDEMENT, PAR PROVINCE**

	Colombie-Britannique			Alberta			Saskatchewan			Manitoba		
	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat
(DEO42) Nombre de brevets demandés ou délivrés (base de référence : 26)	13	110	187	8	21	30	0	S. O.	S. O.	2	14	10
(DEO45) Nombre de démonstrations de technologie	4	158	128	4	30	20	2	10	16	0	S. O.	S. O.
(DEO49) Nombre de technologies adoptées (base de référence : 16)	3	18	27	0	S. O.	S. O.	1	21	25	0	S. O.	S. O.
(DEO43) Nombre de licences exécutées (base de référence : 68)	4	16	40	3	255	210	0	S. O.	S. O.	1	2	1
(DEO44) Nombre de prototypes développés (base de référence : 92)	11	68	65	3	135	266	0	S. O.	S. O.	1	14	12
(DEO46) Nombre de technologies commercialisées (base de référence : 4)	4	121	31	0	S. O.	S. O.	0	S. O.	S. O.	1	10	6
(DEO47) Nombre d'entreprises dérivées créées (base de référence : 1)	5	22	11	6*	3	7	1	15	9	2	5	3
(DEO48) Valeur en dollars du capital-risque investi et des autres investissements faits dans les projets (base de référence : 116 000 \$)	1	25 M\$	S. O.	1	5,6 M\$	9 M\$	0	S. O.	S. O.	0	S. O.	S. O.

* Cette donnée exclut le projet dont l'objectif visait la création d'un nombre donné d'entreprises dérivées par année.

III. SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR

Dans le présent chapitre, nous dressons d’abord un profil de la sous-activité Infrastructure du savoir sur le plan des caractéristiques des projets soutenus. Ensuite, nous présentons un aperçu des résultats des projets et de la façon dont DEO est venu en aide à ces projets, ainsi qu’un résumé de résultats par province.

A. APERÇU DE LA SOUS-ACTIVITÉ

1. Objectif

La sous-activité Infrastructure du savoir appuie l’infrastructure du savoir, par exemple les équipements ou les installations de recherche, qui sont essentiels à la recherche et au développement ainsi qu’à la formation spécialisée. On prévoit que cette infrastructure du savoir mènera au développement de nouvelles technologies offrant un potentiel commercial et à la formation de travailleurs hautement qualifiés qui ont une incidence économique directe sur les établissements d’enseignement (universités et collèges), les établissements de recherche et les hôpitaux universitaires. Le développement de la technologie et des ressources humaines connexes facilitera lui-même le développement de l’économie du savoir de l’Ouest canadien.

2. Caractéristiques des projets soutenus

Le nombre de projets approuvés au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir et la valeur du financement versé à ces projets sont présentés par année financière dans un tableau ci-dessous. Les 54 projets sélectionnés pour éventuellement faire l’objet d’un examen ont reçu un financement total d’environ 54 millions de dollars. Le nombre de projets approuvés par province et le financement dont ils ont bénéficié peuvent varier considérablement d’une année à l’autre.

Les établissements d’enseignement ont été les promoteurs de deux tiers des projets approuvés.

NOMBRE DE PROJETS APPROUVÉS AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR ET VALEUR DU FINANCEMENT VERSÉ À CES PROJETS, PAR TYPE D’ORGANISATION, DE 2002-2003 À 2006-2007

Type d’organisation	Nombre de projets	Financement de DEO	Coût total des projets
Établissement d’enseignement	36	26 146 282 \$	97 142 486 \$
Association industrielle	1	437 400 \$	487 400 \$
Organisation à but non lucratif	2	871 436 \$	1 353 286 \$
Gouvernement provincial	2	655 970 \$	1 311 940 \$
Autorité sanitaire provinciale	6	17 203 323 \$	82 878 323 \$
Consortium de R-D – gouvernement	4	6 802 650 \$	41 376 749 \$
Consortium de R-D – université	3	1 502 000 \$	11 108 500 \$
Total	54	53 619 061 \$	235 658 684 \$

Nous avons analysé les types de projets approuvés à l’aide des documents d’approbation et de nos entrevues. Les résultats de notre analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**TYPES DE PROJETS APPROUVÉS AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ
INFRASTRUCTURE DU SAVOIR, 2002-2003 À 2006-2007***

Type de projet	Nombre de projets	Pourcentage des projets	Investissement de DEO dans les projets	Pourcentage de l'investissement
Achat d'actif – amélioration de la prestation des services	17	31 %	26 314 211 \$	49 %
Achat d'actif – amélioration de la capacité de recherche	32	59 %	24 797 730 \$	46 %
Achat d'actif – approche communautaire	2	4 %	871 436 \$	2 %
Achat d'actif – démonstration de technologie	4	7 %	2 225 684 \$	4 %
Achat d'actif – capacité de commercialisation des technologies	6	11 %	7 795 000 \$	15 %
Total	54	100 %	53 619 061 \$	100 %

*Les 54 projets approuvés au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir comportaient en grande partie des achats d'actif, et les catégories ne sont pas mutuellement exclusives.

Les projets s'inscrivent dans divers secteurs économiques, le secteur des sciences de la vie étant celui qui a été mentionné le plus souvent.

**RÉSUMÉ DES PROJETS DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE
DU SAVOIR, PAR SECTEUR OU PAR GRAPPE ET PAR ACTIVITÉ,
DE 2002-2003 À 2006-2007**

Secteur ou grappe	Nombre de projets	Pourcentage des projets	Valeur de l'investissement de DEO	Pourcentage des investissements	Coût total des projets
Technologies de l'information	7	13 %	4 823 870 \$	9 %	43 307 232 \$
Sciences de la vie	33	61 %	36 857 671 \$	69 %	139 031 414 \$
Projets multisectoriels	3	6 %	1 471 611 \$	3 %	2 467 611 \$
Autres	11	20 %	10 465 909 \$	20 %	50 852 427 \$
Total	54	100 %	53 619 061 \$	100 %	235 658 684 \$

Un résumé de la répartition de ces projets par exercice financier et par province est présenté dans le tableau à la page qui suit.

RÉPARTITION PAR PROVINCE ET ANNÉE DE L'INVESTISSEMENT : PROJETS* APPROUVÉS POUR UN INVESTISSEMENT DE DEO AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR, 2002-2003 À 2006-2007

Année de l'approbation	2002-2003		2003-2004		2004-2005		2005-2006		2006-2007		Ensemble des années	
	Région	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets	Investissement de DEO dans les projets	Nombre de projets
Alb.	1	550 000 \$	1	590 000 \$	3	3 404 044 \$	-	-	-	-	5	4 544 044 \$
C.-B.	14	5 834 305 \$	11	5 495 634 \$	2	656 884 \$	7	2 788 393 \$	-	-	34	14 775 216 \$
Man.	2	1 550 000 \$	1	9 500 000 \$	1	1 927 750 \$	4	11 240 000 \$	2	1 106 000 \$	10	25 323 750 \$
Sask.	1	2 500 000 \$	1	474 456 \$	2	1 001 595 \$	1	5 000 000 \$	-	-	5	8 976 051 \$
Total	18	10 434 305 \$	14	16 060 090 \$	8	6 990 273 \$	12	19 028 393 \$	2	1 106 000 \$	54	53 619 061 \$

* Projets échantillonnés choisis pour évaluation.

Vingt-neuf organisations ont été approuvées pour un financement au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir, tandis que le nombre de projets par promoteur variait entre 1 et 6 (Université du Manitoba).

LISTE DES ORGANISATIONS AYANT OBTENU DU FINANCEMENT AU TITRE DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR, DE 2002-2003 À 2006-2007

Nom du client	Type d'organisation	Province	Nombre de projets	Financement de DEO	Financement total
Alberta Agriculture, Food and Rural Development	Gouvernement provincial	Alb.	1	404 375 \$	808 750 \$
Northern Alberta Institute of Technology	Établissement d'enseignement	Alb.	1	499 669 \$	560 034 \$
Olds College Centre for Innovation Inc.	Établissement d'enseignement	Alb.	1	550 000 \$	616 554 \$
The Governors of the University of Alberta	Établissement d'enseignement	Alb.	1	2 500 000 \$	10 926 600 \$
The Governors of the University of Calgary	Établissement d'enseignement	Alb.	1	590 000 \$	2 293 460 \$
A.S.T.C. Science World Society	Organisation à but non lucratif	C.-B.	1	500 000 \$	925 000 \$
BC Cancer Foundation	Autorité sanitaire provinciale	C.-B.	3	1 703 323 \$	2 378 323 \$
British Columbia Institute of Technology	Établissement d'enseignement	C.-B.	2	690 000 \$	772 466 \$
Fuel Cells Canada	Association industrielle	C.-B.	1	437 400 \$	487 400 \$
Genome British Columbia	Consortium de R-D Gouvernement	C.-B.	3	1 802 650 \$	3 367 150 \$
H. R. MacMillan Space Centre Society	Organisation à but non lucratif	C.-B.	1	371 436 \$	428 286 \$
Kwantlen Polytechnic University	Établissement d'enseignement	C.-B.	1	489 034 \$	546 284 \$
Malaspina University-College	Établissement d'enseignement	C.-B.	1	542 825 \$	4 237 186 \$
NewMic Foundation	Consortium de R-D Université	C.-B.	1	352 000 \$	393 500 \$
Okanagan University College	Établissement d'enseignement	C.-B.	2	1 078 471 \$	1 350 914 \$
Université Simon Fraser	Établissement d'enseignement	C.-B.	3	1 579 664 \$	2 806 298 \$
University College of the Cariboo	Établissement d'enseignement	C.-B.	2	543 355 \$	925 059 \$
Université de la Colombie-Britannique	Établissement d'enseignement	C.-B.	5	1 475 830 \$	2 284 630 \$
Université du nord de la Colombie-Britannique	Établissement d'enseignement	C.-B.	2	676 779 \$	873 779 \$
Université de Victoria	Établissement d'enseignement	C.-B.	4	1 382 449 \$	2 590 049 \$
Western Canadian Universities Marine Biological Society	Consortium de R-D Université	C.-B.	2	1 150 000 \$	10 715 000 \$
Red River College	Établissement d'enseignement	Man.	1	551 000 \$	909 000 \$
Hôpital général de Saint-Boniface	Autorité sanitaire provinciale	Man.	1	2 500 000 \$	7 500 000 \$

Nom du client	Type d'organisation	Province	Nombre de projets	Financement de DEO	Financement total
Université du Manitoba	Établissement d'enseignement	Man.	6	9 272 750 \$	58 923 000 \$
Winnipeg Regional Health Authority	Autorité sanitaire provinciale	Man.	2	13 000 000 \$	73 000 000 \$
Canadian Light Source Inc.	Consortium de R-D Gouvernement	Sask.	1	5 000 000 \$	38 009 599 \$
Saskatchewan Research Council	Gouvernement provincial	Sask.	1	251 595 \$	503 190 \$
Université de Regina	Établissement d'enseignement	Sask.	1	474 456 \$	527 173 \$
Université de la Saskatchewan	Établissement d'enseignement	Sask.	2	3 250 000 \$	6 000 000 \$
Total			54	53 619 061 \$	235 658 684 \$

B. MODÈLE LOGIQUE DU PROGRAMME

Un modèle logique du programme illustrant les interrelations entre les extrants et leurs effets escomptés est présenté ci-dessous.

DEO fournit du soutien financier et d'autres formes d'aide en vue de favoriser le développement des projets qui s'inscrivent dans les sous-activités. S'il est vrai que le soutien financier est souvent la forme d'aide offerte par DEO qui retient le plus l'attention, l'aide apportée par le personnel de DEO dans le rapprochement de groupes, l'établissement de partenariats, le développement d'entreprises chefs de file et l'élaboration de projets et d'initiatives est aussi une importante contribution qu'apporte le Ministère pour promouvoir l'innovation. En matière de financement, DEO est parfois la principale ressource des projets. Dans d'autres cas, le financement de DEO a pour effet d'attirer d'autres sources de financement ou de compléter le financement extérieur et de garantir ainsi que le projet avance selon le calendrier prévu et à l'ampleur appropriée. Dans d'autres cas toujours, DEO peut financer le stade initial d'élaboration d'un projet, ce qui aura pour effet d'attirer du financement extérieur important pour les stades ultérieurs.

Au nombre des extrants communs des projets figurent, entre autres, les investissements indirects et les emplois générés par les projets, les rapports de projets, les démonstrations de technologie, la mise au point de prototypes, le renforcement des liens entre les partenaires ainsi que le développement des biens corporels (le matériel informatique, les logiciels, les bâtiments, l'équipement) destinés à des activités de R-D et de formation. Par exemple, les projets financés par la voie des sous-activités peuvent, notamment, accroître le nombre d'utilisateurs des projets, offrir davantage de cours, former des travailleurs qualifiés additionnels, et être en mesure de bâtir un plus grand nombre de collaborations. À court terme, ces extrants peuvent attirer des investissements supplémentaires et mener à l'utilisation d'une capacité de recherche élargie, au repérage et à la promotion de nouveaux procédés et de technologies novatrices à grand potentiel, à l'adoption et à la commercialisation de nouvelles technologies, au renforcement des liens et à la coordination des activités entre les intervenants du système d'innovation, et à la création d'emploi permanent. À moyen terme, ces activités devraient accroître le développement, l'adoption et la commercialisation des technologies. Par la suite, à long terme, les sous-activités contribueront à favoriser le développement et la diversification de l'économie de l'Ouest canadien.

MODÈLE LOGIQUE DU PROGRAMME DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR : ÉVALUATION DES EFFETS DU FINANCEMENT DE L'INNOVATION

Élément	Infrastructure du savoir	
Définition	<ul style="list-style-type: none"> L'infrastructure s'entend entre autres choses des équipements et des bâtiments de recherche nécessaires à R-D et à la formation spécialisée. Les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ciblent les établissements d'enseignement (universités et collèges), les établissements de recherche et les hôpitaux qui soutiennent l'économie du savoir. 	
Activités de DEO	<ul style="list-style-type: none"> Offrir un soutien financier aux projets et aux initiatives qui renforcent l'infrastructure du savoir. Collaborer directement avec les autres organisations pour encourager et faciliter le développement de projets et d'initiatives. 	
Extrants	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de projets de la sous-activité Infrastructure du savoir et valeur du financement versé à ces projets. 	
Résultats Immédiats	Définition	<ul style="list-style-type: none"> Dans quelle mesure chaque projet bénéficiant de financement a-t-il produit les résultats escomptés décrits dans l'« annexe A, Énoncé de travail », de chaque projet?
	Évalués à l'aide des indicateurs de rendement durant la période de référence, pour chaque projet	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation (DEO68) Valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO (DEO69) Valeur des biens corporels (DEO70) Divers indicateurs uniques : amélioration de la capacité de recherche, projets de recherche, collaborations et partenariats, formation de personnel qualifié, accroissement du nombre de publications et de rapports de recherche, amélioration de la qualité et de la quantité des données, etc.
Résultats Intermédiaires	Définition	<ul style="list-style-type: none"> Dans quelle mesure la sous-activité Infrastructure du savoir a-t-elle atteint ses objectifs?
	Évalués à l'aide de l'ensemble des indicateurs de rendement après la période de référence	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation (DEO68) Valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO (DEO69) Valeur des biens corporels (DEO70) Divers indicateurs uniques : dans certains cas seulement
	Définition	<ul style="list-style-type: none"> Dans quelle mesure les investissements accordés par DEO au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir ont-ils contribué à accroître l'activité économique axée sur la connaissance et à valeur ajoutée dans l'Ouest canadien?
Résultats intermédiaires de l'activité Innovation	Évalués à l'aide des résultats des projets approuvés par DEO, des perceptions des contacts et des indicateurs provinciaux (le cas échéant)	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de l'infrastructure de la R-D, développement de nouveaux produits et procédés, amélioration de l'éducation et de la formation Dépenses en R-D Personnel en R-D Accroissement de la propriété intellectuelle : brevets, marques de commerce, secrets commerciaux Création de nouvelles grappes technologiques et renforcement des grappes existantes Accroissement de la capacité de production, de la connaissance et de l'utilisation de nouvelles technologies Renforcement de la coopération et de la collaboration entre les acteurs du système d'innovation
	Définition	<ul style="list-style-type: none"> Quels sont les effets des investissements réalisés par DEO au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir sur le système d'innovation de l'Ouest canadien?
Résultats stratégiques finals – Entrepreneuriat et Innovation	Évalués à l'aide des données sur les résultats des investissements de DEO, de la perception des informateurs clés, des enquêtes, des études de cas, de la revue de la documentation et des lignes directrices, et des résultats des investissements à l'échelle des projets et de la sous-activité	<ul style="list-style-type: none"> Développement et diversification de l'économie de l'Ouest canadien Renforcement du système d'innovation de l'Ouest canadien Accroissement du développement, de l'adoption et de la commercialisation des technologies Développement plus poussé des grappes technologiques dans l'Ouest canadien

C. PARTICIPATION DES INFORMATEURS AUX PROJETS

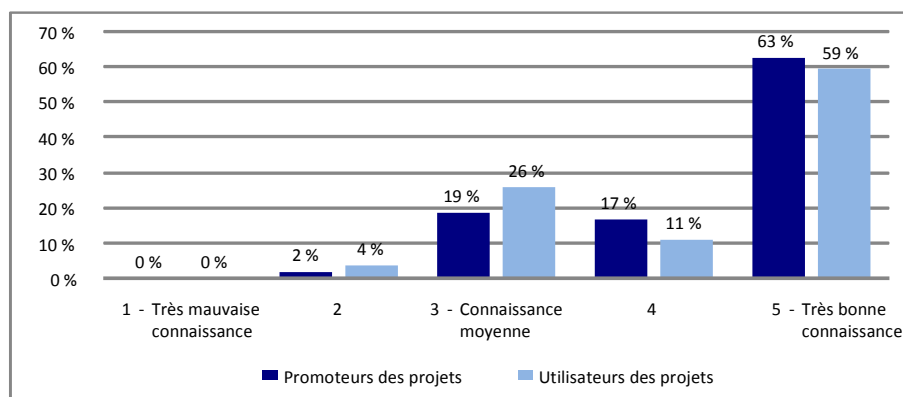
En vue de mieux comprendre la participation des représentants interviewés aux projets, nous leur avons demandé d'évaluer dans quelle mesure ils connaissaient les projets et de décrire comment ils intervenaient dans le développement, la gestion et la réalisation des projets. Nous avons aussi demandé aux utilisateurs des extrants des projets et à d'autres parties intéressées d'évaluer dans quelle mesure ils connaissaient les projets et d'expliquer la nature de leur participation aux projets. Les résultats sont résumés ci-dessous.

- **Les promoteurs connaissent en général très bien leurs projets.**

Quand nous avons demandé aux promoteurs d'indiquer sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait une très mauvaise connaissance, 3, une connaissance moyenne, et 5, une très bonne connaissance, dans quelle mesure ils connaissaient les projets, ils ont donné une cote moyenne de 4,4. Une proportion de 80 % des promoteurs ont affirmé bien connaître ou très bien connaître les projets, tandis que 19 % ont déclaré bien les connaître et seulement 2 %, très mal les connaître. Dans certains cas, le chef de projet ne travaillait plus pour l'organisation ou ses responsabilités avaient été réparties entre diverses personnes.

De même, lorsque nous avons demandé aux utilisateurs et aux parties intéressées d'indiquer sur la même échelle de 1 à 5 dans quelle mesure ils connaissaient les projets ou les extrants, ou les deux, ils ont donné une cote moyenne de 4,2. Les deux tiers environ (66 %) des utilisateurs et des parties intéressées ont déclaré bien connaître ou très bien connaître les projets, 29 % ont indiqué moyennement les connaître et 4 % ont indiqué très mal les connaître.

DEGRÉ DE CONNAISSANCE DES PROMOTEURS, DES UTILISATEURS ET DES PARTIES INTÉRESSÉES DES PROJETS DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR



- **Les promoteurs sont intervenus de nombreuses façons dans le développement, la gestion et la réalisation des projets.**

Les promoteurs des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont donné des exemples de postes qu'ils occupaient et de responsabilités qu'ils assumaient à l'égard du développement, de la gestion et de la réalisation des projets. Comme l'indique le résumé présenté dans le tableau qui suit, la majorité des promoteurs des projets s'occupaient de développement et de gestion, tandis que le tiers environ s'occupaient de réalisation.

Type de rôle	Exemples de responsabilités	Exemples de postes
Développement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaborer des propositions ou des plans de travail initiaux. ▪ Trouver du financement et gérer le budget. ▪ Superviser la construction, l'installation de l'équipement, la mise en service du laboratoire. ▪ Concevoir et dessiner l'infrastructure. 	Directeur de l'innovation, rédacteur de propositions, directeur des finances, chercheur principal, vice-président, contrôleur, doyen
Gestion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superviser au plus haut niveau des organisations le développement, les calendriers et la réalisation des projets. ▪ Intervenir dans les opérations quotidiennes. ▪ Rendre compte des résultats. ▪ Gérer les achats d'équipement. 	Directeur exécutif ou scientifique, gestionnaire de projet, directeur de programme, président-directeur général
Réalisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aider à la préparation du site ou des installations. ▪ Accomplir des tâches liées à la recherche et à la réalisation des projets. ▪ Gérer les relations avec les fournisseurs. 	Chef technique, chef des opérations

- **Les types de participation des utilisateurs aux projets varient modérément.**

Type de participation	Nombre d'utilisateurs	Nombre de projets
Utilisateur industriel des installations pour le développement de produits, de procédés ou de composants	6	4
Bénéficiaire d'un transfert de technologie ou partenaire commercial	4	4
Fournisseur dans le cadre du projet	4	4
Utilisateur universitaire de l'installation de recherche	3	3
Partenaire de recherche concertée	2	2
Bailleur de fonds de la recherche aux installations	1	1
Service professionnel de développement, de mentorat ou d'apprentissage	1	1
Total	21	19

En plus des types de participation primaires bien précis mentionnés ci-dessus, d'autres types de participation secondaire ont été signalés. Dans un cas, par exemple, l'utilisateur ou la partie intéressée a embauché du personnel, comme des étudiants d'un laboratoire de recherche, dans le cadre de son association avec le projet, et dans un autre cas, un partenaire commercial a financé une bourse d'études conjointe à l'installation soutenue par DEO à la suite de sa participation positive au projet.

D. EFFETS DES PROJETS

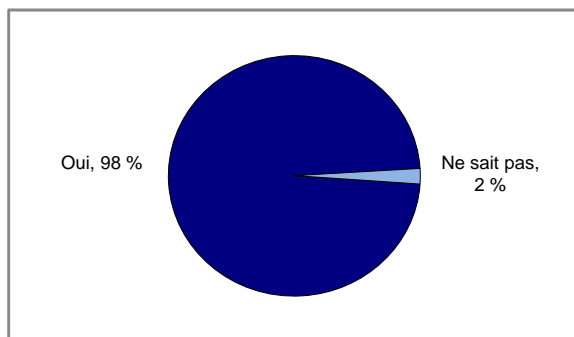
Nous avons demandé aux promoteurs, aux utilisateurs et aux parties intéressées d'évaluer divers effets des projets sur les plans de la mise en œuvre, de l'atteinte des objectifs, des résultats en fonction des indicateurs de rendement normalisés et autres. Les principales constatations tirées de nos entrevues sont présentées ci-dessous.

1. Mise en œuvre et atteinte des objectifs des projets

- **Les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont été pour l'essentiel mis en œuvre comme prévu.**

Presque tous les promoteurs (98 %) des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont estimé que leur projet avait été mis en œuvre comme prévu, sauf un promoteur qui n'en savait pas assez pour faire des commentaires sur la question en raison des nombreux changements de personnel.

D'après votre expérience, le projet a-t-il été pour l'essentiel mis en œuvre comme prévu?

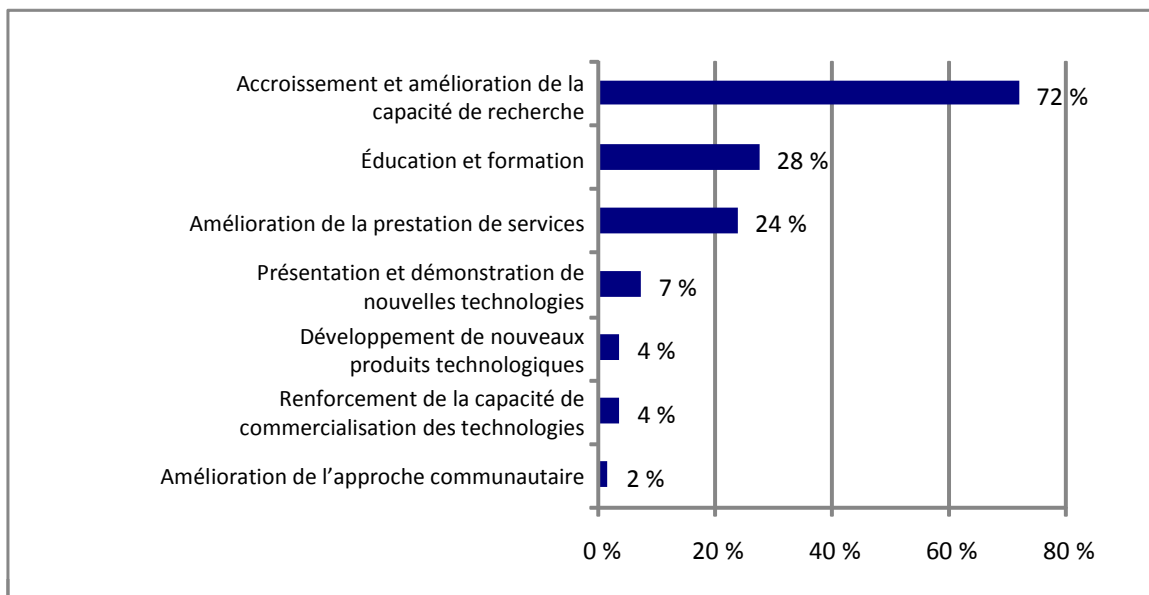


Trois promoteurs ont indiqué que des changements relativement mineurs avaient été apportés au calendrier du projet, à la construction ou à la structure organisationnelle, mais ils croyaient que ces changements n'avaient pas eu d'effet sur les projets et que les projets avaient été réalisés pour l'essentiel selon les prévisions.

- **Les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir étaient conçus pour atteindre un large éventail d'objectifs.**

Nous avons demandé aux promoteurs de préciser les principaux objectifs de leur projet et ce que leur projet devait accomplir. Comme on peut le voir ci-dessous, l'objectif mentionné le plus souvent dans le cas des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir a été l'accroissement ou l'amélioration de la capacité de recherche.

**PRINCIPAUX OBJECTIFS DES PROJETS DE LA SOUS-ACTIVITÉ
INFRASTRUCTURE DU SAVOIR MENTIONNÉS PAR LES PROMOTEURS**



Comme les projets peuvent avoir plus d'un objectif primaire, les totaux peuvent dépasser 100 %. Les objectifs primaires des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir sont d'accroître ou d'améliorer la capacité de recherche et de donner des services d'éducation et de formation. Parfois, notamment dans le cas d'instituts de technologie comme le BCIT ou le NAIT ou dans le cas de collèges comme l'Okanagan University College et l'University College of the Cariboo (UCC), les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir avaient aussi des objectifs de prestation de services (p. ex. au NAIT, offrir des services de métrologie et d'inspection à l'industrie de la fabrication pour accroître la productivité, et au BCIT, offrir des services de transformation des aliments aux clients industriels). Certains de ces établissements ont été par la suite restructurés. Ainsi, l'UCC est devenu l'Université Thompson Rivers tandis que l'Okanagan University College a été intégré à l'Université de la Colombie-Britannique; dans ce dernier cas, un certain nombre de changements ont dû être apportés au projet (et par conséquent aux résultats du projet) pour mieux refléter le mandat de l'Université de la Colombie-Britannique.

- **Les objectifs des utilisateurs et des parties intéressées étaient modérément compatibles avec les objectifs généraux des projets et dépendaient souvent du type de participation et de la manière dont les extrants favoriseraient le développement de leurs propres organisations.**

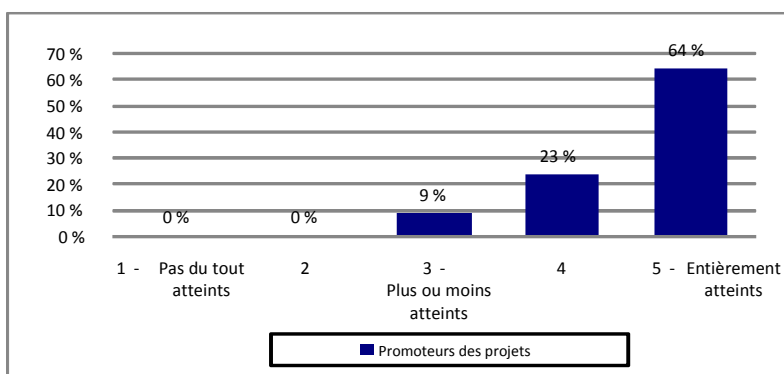
Par exemple,

- Les chercheurs universitaires utilisateurs visaient à développer de nouveaux champs d'expertise, p. ex. immunologie, recherches sur la dépression.
- Les utilisateurs industriels, notamment ceux qui travaillaient dans des installations très spécialisées, étaient particulièrement précis quant à leurs objectifs. Dans le cas d'un projet, deux parties intéressées ont laissé entendre que l'installation était la seule au Canada qui pouvait fournir des données au niveau de précision dont ils avaient besoin, c'est-à-dire pour mesurer le spectre de l'éthane le plus précisément possible dans le but de faciliter la détection de l'éthane dans les fuites de gaz.

- Des partenaires commerciaux visaient la réalisation d’opérations commerciales, comme dans le cas d’une partie intéressée qui a concédé des licences d’exploitation de brevets issus de travaux de recherche réalisés dans une installation soutenue par DEO.
 - Des partenaires de recherche voulaient évaluer les résultats de la recherche technologique de pointe qu’ils avaient faite dans un domaine très précis, en l’occurrence l’imagerie moléculaire. Des utilisateurs industriels d’installations avaient des objectifs, par exemple réduire leurs coûts et les délais de réalisation, et voulaient pouvoir utiliser l’équipement au moment où ils en avaient besoin (au lieu d’attendre ou de devoir livrer des échantillons ailleurs).
 - Des fournisseurs dans le cadre de projets voulaient soit faire accepter davantage leurs produits sur le marché, soit diversifier ou élargir leur clientèle en enrichissant leurs lignes de produits. Le fait que ces fournisseurs puissent accéder à ce qu’une partie intéressée a appelé l’« état-major » à l’université était aussi un facteur de motivation.
 - Un certain nombre de parties intéressées qui ont financé des recherches étaient réellement engagées auprès des promoteurs des projets et aidaient proactivement ces derniers à acquérir le financement nécessaire pour soutenir l’expansion des locaux affectés à la recherche. Des partenaires industriels qui avaient financé des installations de recherche espéraient pouvoir commercialiser les nouveaux produits.
- **Aussi bien les promoteurs que les utilisateurs et les parties intéressées interviewés croient que les projets ont réussi à atteindre leurs objectifs.**

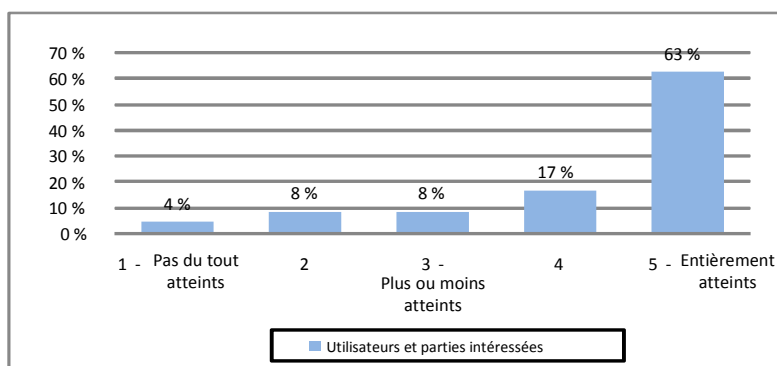
Nous avons demandé aux promoteurs d’évaluer dans quelle mesure les objectifs de leur projet avaient été atteints sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait pas du tout atteints, 3, plus ou moins atteints, et 5, entièrement atteints. En moyenne, ils ont donné une note de 4,6. La plupart des promoteurs (87 %) ont indiqué que les objectifs avaient été entièrement atteints ou plutôt atteints, tandis que 9 % ont indiqué que les objectifs avaient été plus ou moins atteints.

ATTEINTE DES OBJECTIFS DES PROJETS SELON LES PROMOTEURS



Lorsqu’il s’agissait d’indiquer dans quelle mesure ils avaient atteint leurs objectifs par la voie de leur participation aux projets, les utilisateurs et les parties intéressées ont donné une note moyenne de 4,3 sur la même échelle de 1 à 5. Au total, environ 80 % des utilisateurs et des parties intéressées ont indiqué qu’ils avaient plutôt atteint ou entièrement atteint leurs objectifs, 8 %, qu’ils avaient plus ou moins atteint leurs objectifs et 12 %, qu’ils n’avaient pas du tout atteint leurs objectifs.

ATTEINTE DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DES UTILISATEURS ET DES PARTIES INTÉRESSÉES



2. Résultats en fonction des indicateurs de rendement normalisés

Les investissements de DEO dans les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont pour objectif le renforcement de l'infrastructure du savoir et des capacités. Les indicateurs de rendement normalisés définis pour cette sous-activité dans l'Architecture des activités de programme de DEO (les indicateurs AAP) sont présentés dans le tableau ci-dessous, lequel résume :

- le nombre de projets qui devaient utiliser ces indicateurs;
- la cible totale par indicateur prévue dans les énoncés de travail;
- les résultats déclarés précédemment dans les rapports de progrès des projets, les rapports des résultats et les résumés des résultats finals (résultats immédiats);
- les résultats supplémentaires en fonction des entrevues, qui sont généralement des effets produits après la période de référence (résultats intermédiaires).

Comme on peut le voir dans le tableau qui suit, aucun indicateur n'a été utilisé par plus que sept des 54 projets.

Infrastructure du savoir : Nom de l'indicateur	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Résultats précédemment déclarés	Résultats supplémentaires en fonction des entrevues
(DEO68) Nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation	6	13 442 -9 300 = 4 142	4 592	19 autres projets ont fait état de 191 947 pieds carrés additionnels, soit environ 17 832 mètres carrés
(DEO69) Valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO	7	45 650 000 -30 000 000 = 15 650 000	8 600 898	16 419 000*
(DEO70) Nombre de biens corporels (base de référence : 8)	7	26	26	S.O.

* Ce chiffre inclut les résultats précédemment déclarés. À noter que pour l'indicateur DEO69, il est difficile de distinguer les résultats précédemment déclarés des résultats supplémentaires en fonction des entrevues. Les répondants ne savaient pas toujours à quelles subventions les résultats précédemment déclarés pouvaient renvoyer, étant donné surtout que les subventions de recherche portent souvent sur plusieurs années. Les répondants donnaient habituellement le total au moment de l'entrevue.

Depuis le 1^{er} avril 2005, au moins un de ces indicateurs de rendement est utilisé dans les documents d'approbation de projet pour mesurer le rendement des projets. Comme les indicateurs de rendement n'étaient pas normalisés avant la date susmentionnée, les résultats obtenus en fonction de ces indicateurs ne peuvent pas tous être agrégés. Une description des résultats par rapport aux indicateurs est présentée ci-après.

- **Mètres carrés affectés à la R-D et à la formation**

Six des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont établi le nombre de mètres carrés consacrés à la R-D et à la formation en tant qu'indicateur AAP.

- Les six projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces six projets avaient déjà déclaré un résultat de 4 592 mètres carrés. Des locaux de 9 300 mètres carrés pour l'Institute for Advanced Medicine sont toujours en construction, et le bâtiment devait ouvrir ses portes en mai 2009. Un projet n'a pas utilisé cet indicateur dans son énoncé de travail, mais l'a utilisé dans le rapport d'étape; par conséquent, il n'y a pas de cible associée à l'espace matériel pour le projet, mais il y a un résultat. Un autre projet, soit celui du Centre for Depression Research, a fait état d'un espace presque deux fois plus grand que la cible originale.
- Dix-neuf autres promoteurs qui ont pu donner une estimation de l'espace matériel associé à leurs projets de R-D ou de formation ont fait état de 17 832 mètres carrés additionnels.

- **Valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement**

Neuf des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont établi la valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO en tant qu'indicateur de rendement.

- Six ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Cinq de ces six projets (c'est-à-dire les six moins le projet de l'Institute of Advanced Medicine, qui est toujours en construction) ont fait état d'une incidence combinée (d'après les interviews et les chiffres précédemment déclarés) de 16,4 millions de dollars, comme l'indique le tableau ci-dessus. Seul un de ces projets n'a pas atteint sa cible selon les résultats déclarés, mais le promoteur a fait état d'un très gros contrat de formation d'une valeur de 70 millions qui fera suite à la recherche sur le terrain.
- Trois projets ont utilisé un indicateur unique lié à la valeur du financement de la recherche. Deux de ces trois projets sont liés, l'un découlant directement de l'autre, et la cible fixée pour le premier projet semble avoir été annulée par la mise en œuvre du second projet, qui est toujours en cours. Ce projet a établi un indicateur unique appelé « valeur en dollars des subventions et des contrats de recherche » en plus d'utiliser l'indicateur AAP normalisé indiqué plus haut. Par conséquent, la différence entre la valeur de la R-D et la valeur des subventions et des contrats de recherche était trop ambiguë pour que le promoteur puisse faire la différence entre les deux valeurs. Un des premiers projets qui a eu lieu avant l'utilisation des indicateurs AAP utilisait l'indicateur unique suivant : « Le Research Scientist générera 60 000 dollars en subventions de recherche par année ». Le résultat à long terme de ce projet s'est établi à 137 000 dollars, plus 500 000 dollars additionnels sur cinq ans.

La production de rapports sur l'indicateur « valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO » comporte certaines difficultés, notamment les suivantes.

- Attribution. De nombreux promoteurs des projets ont souligné que leurs recherches utilisaient d'autres équipements et d'autres infrastructures en plus de l'équipement financé par DEO. Ces promoteurs pouvaient difficilement attribuer la totalité du financement accordé à la recherche uniquement à la partie des équipements ou des installations utilisés qui avait bénéficié du soutien de DEO.
- Calendriers de réalisation. Les promoteurs avaient souvent du mal à préciser les calendriers de réalisation des projets soutenus par le financement accordé à la recherche. Comme de nombreux promoteurs avaient obtenu en même temps plusieurs subventions s'échelonnant sur différentes périodes, ils ne pouvaient pas toujours déterminer quel était le montant total du financement accordé à la recherche sur une période de temps donnée.
- Enregistrement. Dans de nombreux cas, une pièce d'équipement pouvait être utilisée par plusieurs groupes de chercheurs d'organisations différentes en même temps et personne n'était chargé de ventiler les subventions par instrument de recherche ou par pièce d'équipement. Le montant total des subventions est habituellement disponible uniquement au niveau du groupe de recherche ou du département.
- À l'exception d'un projet en Colombie-Britannique, cet indicateur a été utilisé en tant qu'indicateur AAP uniquement au Manitoba.

- **Biens corporels**

Sept des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont établi les biens corporels en tant qu'indicateur de rendement.

- Les sept projets ont utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Ces sept projets avaient une cible de 26 biens corporels et leur résultat est de 26 biens corporels, même si les 26 actifs déclarés ne sont pas les mêmes que les 26 actifs ciblés. Dans deux projets, un bien additionnel a été installé à l'intérieur du même budget. Dans un autre projet, deux nouveaux biens (lignes de faisceaux) sont pleinement opérationnels, pour un total de neuf, tandis que trois entreront bientôt en service. Tous ces projets atteignent ou sont sur le point d'atteindre les cibles qui leur ont été fixées en ce qui concerne l'installation de biens corporels.
- Plusieurs projets ont établi l'installation d'un bien corporel comme jalon ou indicateur unique. Entre autres exemples à cet égard, mentionnons le Centre for Shellfish Research et le site d'étude, l'achèvement de la construction de la phase II de l'Agri-Food Discovery Place, le spectromètre de RMN, les observatoires océaniques câblés à grande échelle, l'équipement scientifique marin, l'usine pilote d'un centre de ressources en transformation des aliments, une chambre d'essais environnementaux sécuritaire pour la manipulation de l'hydrogène et une usine modèle de fabrication de composites.

La difficulté associée à la production de rapports sur cet indicateur réside dans l'agrégation des biens corporels, qui sont très différents du point de vue de la taille et du coût.

3. Autres indicateurs utilisés

Certains projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont utilisé des indicateurs normalisés de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies. Ces indicateurs sont présentés dans le tableau qui suit

**INDICATEURS AAP DE LA SOUS-ACTIVITÉ ADOPTION ET COMMERCIALISATION
DES TECHNOLOGIES UTILISÉS DANS LES PROJETS
DE LA SOUS-ACTIVITÉ INFRASTRUCTURE DU SAVOIR**

Nom de l'indicateur	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Résultats précédemment déclarés	Résultats supplémentaires en fonction des entrevues	Effets réunis
(DEO42) Nombre de brevets demandés ou délivrés (base de référence : 4)	5	30	24	11	35
(DEO45) Nombre de démonstrations de technologie	2	23	S.O.	S.O.	S.O.
(DEO43) Nombre de licences exécutées	2	8	En cours		En cours
(DEO47) Nombre d'entreprises dérivées créées (base de référence : 0)	3	17	0	6	6

- Brevets**

Cinq des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont établi les brevets en tant qu'indicateur de rendement, par exemple les « brevets délivrés pour des produits novateurs » et le « nombre de brevets demandés ». Un projet a indiqué des cibles en matière de brevets pour quatre secteurs industriels différents. Les cinq projets qui ont établi les brevets en tant qu'indicateur unique ont fait état de 28 brevets demandés ou délivrés par rapport à une cible de 30 brevets.

Sur ces cinq projets, un est toujours en cours et un seul n'a pas atteint la cible qui lui avait été fixée en matière de brevets. Ce projet, qui avait une cible de 14 brevets et a rapporté un résultat total de zéro brevet, a enregistré un roulement de personnel élevé : il y a eu cinq directeurs en quatre ans, et un des promoteurs est décédé. Reste qu'il est difficile de savoir comment ce résultat aurait pu être atteint étant donné que le projet concernait la construction d'un bâtiment qui en fait était un « hôtel scientifique », où les scientifiques résident pour faire leurs recherches. L'installation est occupée à pleine capacité durant la saison de recherche et fonctionne bien, mais on ne sait pas comment ni par qui les brevets devaient être générés.

En plus de ces cinq projets, trois projets qui n'avaient pas établi les brevets en tant qu'indicateur de rendement ont déclaré en tout sept brevets. Cinq de ces sept brevets (quatre approuvés et un en instance) proviennent du Wine Research Centre. Le Centre a très bien réussi à commercialiser les résultats de ses recherches avec son partenaire commercial, lequel a financé trois années de recherche aux laboratoires qui avaient été rénovés avec l'aide de DEO. Le Centre a des brevets sur les deux premières levures de vin génétiquement modifiées GRAS (pour Generally Accepted As Safe ou généralement reconnues inoffensives). La levure malolactique ML01 est la première levure génétiquement modifiée qui a été approuvée par la FDA, Santé Canada et Environnement Canada à des fins d'application commerciale. Des notifications sont préparées en ce moment pour demander l'autorisation d'utiliser la levure d'une manière commerciale dans les grandes régions

vinicoles du monde. Un projet de commercialisation de 2,6 millions de dollars a été annoncé. Il porte sur une levure dégradant l'urée, qui a aussi été mise au point et brevetée par le Centre.

Un autre des brevets inattendus a eu droit à beaucoup de publicité dans le passé : la BC Cancer Agency a fait une demande de brevet sur le génome du SRAS non pas pour protéger sa propriété intellectuelle, mais pour rendre l'objet du brevet public. DEO a contribué à l'achat du matériel de séquençage de l'ADN pour la BC Cancer Agency. Le type de séquenceur qui a été acheté s'est révélé très utile. L'agence en a acheté elle-même sept autres par la suite et est maintenant dotée d'une plate-forme de séquençage de renommée mondiale.

Genome BC, qui a déclaré un résultat de 15 brevets ou divulgations d'invention, a beaucoup contribué au résultat obtenu sur le plan des brevets. En général, les divulgations d'invention n'étaient pas incluses dans les indicateurs se rapportant aux brevets.

- **Démonstrations de technologie**

Des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir, deux ont établi les démonstrations de technologie en tant qu'indicateur de rendement (« démonstration de la viabilité de nouvelles technologies » et « nombre de démonstrations de technologie »). Un de ces projets, qui vise 15 démonstrations, n'a pas à présenter de rapport sur sa cible avant mars 2010, mais la recherche expérimentale qui finira par former la base des démonstrations de technologie va bon train. Le promoteur du projet qui a établi la « démonstration de la viabilité de nouvelles technologies » en tant qu'indicateur de rendement ne savait pas exactement à quoi la cible de huit renvoyait.

- **Licences exécutées**

Des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir, deux ont établi les licences exécutées en tant qu'indicateur de rendement unique, mais ils sont toujours en cours et n'ont pas encore produit de rapport sur cet indicateur.

- **Entreprises dérivées créées**

Des 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir, trois ont établi les entreprises dérivées créées en tant qu'indicateur de rendement.

- Un projet a utilisé la forme normalisée de cet indicateur, l'indicateur AAP. Le rapport final de ce projet devant être présenté en mars 2010, aucun rapport n'a encore été produit sur la cible. En général, il semble que si un certain nombre de technologies ont fait l'objet de licences, la tendance est plus à la publication qu'à la capitalisation.
- Deux projets ont établi les entreprises dérivées créées en tant qu'indicateur unique. Un de ces projets vise une installation de recherche scientifique pour laquelle une cible ambitieuse en matière de brevets a été fixée. On ne sait pas comment la cible en matière d'entreprises dérivées créées sera atteinte, ni si elle est pertinente. Une entreprise communautaire est en place pour l'élevage d'orveau en aquaculture, mais son objectif est de rebâtir les stocks d'une espèce en voie de disparition et elle n'a pas d'objectifs commerciaux pour l'instant. Le deuxième projet, qui a établi une cible de sept entreprises dérivées créées, est le second de deux projets liés; on ne sait donc pas si cette cible est toujours valide ou si elle a été remplacée par les cibles fixées pour le projet de suivi plus récent, qui est toujours en cours.

- En plus des trois projets qui ont établi les entreprises dérivées créées en tant qu'indicateur de rendement, trois autres projets ont fait état de six entreprises dérivées créées. En fait, les six entreprises dérivées qui sont actuellement déclarées au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir ont été signalées durant les entrevues comme des résultats inattendus, ce qui témoigne de la nature imprévisible de l'innovation et du processus de commercialisation des technologies.
- Cinq entreprises dérivées ont été créées à partir de deux projets soutenus par DEO à l'Université Simon Fraser. Les deux entreprises dérivées de la recherche effectuée dans un laboratoire sur le sans-fil, qui avait bénéficié de l'aide de DEO pour l'achat d'équipement, connaissent du succès jusqu'ici. L'une d'elle a réuni un capital important et s'est relocalisée à Austin, tandis que l'autre, qui maintient son bureau en Colombie-Britannique, a aussi réuni un capital d'investissement important.
- La création d'une entreprise dérivée a été déclarée à l'Université du Manitoba, où DEO a financé une suite de laboratoires de recherche au département d'informatique. Les nouveaux laboratoires ont grandement contribué au recrutement de professeurs émérites qui n'auraient peut-être pas accepté les offres s'il n'y avait pas eu les nouvelles installations. Depuis que les laboratoires sont opérationnels, presque toutes les offres faites par le département à des candidats ont été acceptées. Le département peut maintenant recruter des professeurs de haut calibre. De même, l'esprit d'équipe est bien meilleur, la collaboration s'est accrue et les étudiants diplômés sont plus productifs maintenant qu'ils ne sont plus éparpillés partout à l'Université dans des installations de circonstance. Ces avantages intangibles ont peut-être contribué à la création d'une entreprise dérivée.

• **Indicateurs uniques**

Au nombre des autres indicateurs uniques fréquemment utilisés dans le cadre de cette sous-activité, mentionnons les suivants :

- nombre d'utilisateurs (organisations ou personnes) ou autre indicateur portant sur l'utilisation des installations;
- publications de recherche;
- hausse des revenus;
- formation : peut porter sur le nombre de personnes formées, le nombre de clients participant à des programmes, le nombre de cours ou d'heures de formation (parfois, l'indicateur est très précis, par exemple le nombre de gestionnaires de parcs de véhicules connaissant suffisamment le biodiésel pour l'utiliser);
- nombre de rapports, de recherches ou d'autres types de projets;
- nombre d'alliances, de partenariats et de collaborations;
- nombre d'activités.

Comme dans le cas de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, la principale difficulté liée au regroupement de ces indicateurs en ce qui concerne la production de rapports réside dans le manque de normalisation de leur définition et de leur unité de mesure. Certains promoteurs ont mentionné l'utilisation obligatoire d'un indicateur qui n'était pas approprié pour leurs projets, une cible irréaliste ou encore l'établissement d'un indicateur qui allait à l'encontre du mandat de l'organisation bénéficiaire. Dans certains cas, il est difficile de mesurer un indicateur parce qu'il est trop banal. Comme nombre des chercheurs principaux dans ces projets sont des professeurs d'université, l'activité de publication de travaux de recherche est généralement prolifique, étant donné que c'est surtout à partir des ouvrages publiés que ces chercheurs sont évalués dans leurs propres organisations.

Voici quelques exemples d'indicateurs uniques très précis utilisés dans des projets : prestation de services de métrologie et d'inspection, nombre de secteurs horticoles en jeu, synthèse de trois précurseurs d'arômes isotopiques, accroissement de la capacité de séquençage et de la qualité des longueurs de lecture de l'ADN.

4. Autres effets

Ces projets ont aussi produit des résultats intermédiaires de l'activité Innovation, qui témoignent de l'ampleur de l'activité économique axée sur la connaissance et à valeur ajoutée de l'Ouest canadien. Le financement accordé par DEO à des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir a pour objectif de multiplier les activités et les biens corporels, d'augmenter le personnel en vue de favoriser les inventions, les découvertes et les autres formes de recherche dans le domaine de l'innovation et de renforcer les grappes et les systèmes d'innovation.

- **Les projets réalisés au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir ont donné lieu à un certain nombre de réalisations majeures.**

Nous avons demandé aux promoteurs de répertorier les principales réalisations de leurs projets, qui sont généralement liées aux objectifs des projets résumés dans la section précédente. Les principaux accomplissements comprennent les suivants.

- **Amélioration de la capacité de recherche.** La majorité des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir visaient à améliorer la capacité de recherche. Des indicateurs uniques ont souvent servi à mesurer les réalisations par rapport à cet objectif. Les promoteurs des projets ont mentionné plusieurs façons dont la capacité de recherche s'était améliorée, que ce soit par son accroissement ou par l'amélioration de sa qualité. Par exemple, un projet concernant l'acquisition d'une infrastructure de séquençage de l'ADN à Genome BC a établi un indicateur de rendement qui se rapportait à l'accroissement du débit de séquençage. Un autre projet concernant également le séquençage de l'ADN a utilisé des indicateurs de rendement basés sur l'accroissement de la capacité de séquençage et sur l'accroissement de la qualité des longueurs de lecture des séquences d'ADN.
- **Éducation et formation.** Les promoteurs des projets ont déclaré des réalisations se rapportant au nombre d'étudiants inscrits aux programmes ou utilisant certains types de matériel ou d'installations, à l'accroissement du nombre d'étudiants inscrits à des programmes d'alternance travail-études, à l'amélioration des programmes d'études offerts ou même au maintien de l'accréditation. Par exemple, un projet qui a aidé à l'achat de matériel de transformation des aliments à l'Université de la Colombie-Britannique a permis au département de conserver son accréditation auprès de l'Institute of Food Technologists, qu'il aurait peut-être perdu autrement.
- **Amélioration de la prestation de services.** Les promoteurs des projets ont déclaré qu'ils avaient pu améliorer la prestation de services aux clients industriels et aux clients universitaires. La modernisation de l'équipement ou l'achat d'équipement neuf a permis aux promoteurs d'offrir des services économiques dans des délais plus rapides.
- **Collaboration.** Dans de nombreux cas, les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont permis à leurs promoteurs de s'engager dans des activités de recherche concertée. La construction de nouvelles installations a souvent permis aux promoteurs des

projets d'intégrer des activités dans le même espace matériel, et ainsi d'améliorer l'efficacité des recherches et d'accroître le réseautage et la collaboration.

- **Recrutement de professeurs et accroissement du taux de succès des demandes de subventions.** Une réalisation importante des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir a été le rôle qu'ils ont joué dans le recrutement de professeurs émérites, qui sont nombreux à apporter d'importantes subventions de recherche. Dans d'autres cas, notamment dans le cas des universités qui viennent d'être accréditées, les achats d'équipements faits avec l'aide de DEO ont permis aux promoteurs des projets de demander des subventions de recherche qu'ils n'auraient pas pu demander auparavant.
 - **Stabilisation du financement de fonctionnement.** Dans de nombreux cas, le capital de démarrage offert par DEO a permis aux promoteurs des projets de stabiliser leur fonds de fonctionnement, de poursuivre leurs opérations et, ce faisant, d'obtenir souvent d'autres fonds et d'étendre leurs opérations. Un certain nombre d'exemples à cet égard, dont le Centre for Shellfish Research de l'Université de l'île de Vancouver et l'Institute of Sustainable Horticulture à Kwantlen, sont analysés plus en détail ailleurs dans le rapport.
 - **Productivité sous forme de publications et découvertes.** Les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont mené à un accroissement de la productivité sous forme de publications et à un accroissement du nombre de découvertes scientifiques.
- **Les promoteurs des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont cerné certains aspects qui ont obtenu de moins bons résultats que ceux escomptés à l'origine.**

Voici quelques exemples :

- retards dans l'installation causés par des problèmes techniques;
- retards dans la construction ou dans la rénovation : concordance entre les demandes de remboursement des dépenses et les échéanciers de déboursement de DEO (au cours des dernières années, le boom économique enregistré dans l'Ouest canadien a accru la construction et causé des retards dans de nombreux projets);
- diversification des sources de financement;
- engagement de l'industrie : coûts des investissements, temps;
- indicateurs de rendement audacieux;
- commercialisation des installations pour faire savoir à l'industrie qu'elles existent.

La plupart des utilisateurs et des parties intéressées n'ont pas dégagé d'aspects précis pour lesquels leur participation aux projets n'avait pas produit les résultats escomptés. Toutefois, certains ont précisé qu'ils commençaient à peine à participer aux projets et que les résultats seraient divulgués au fil du temps. Ceci est en partie une conséquence de l'autosélection : la majorité des utilisateurs et des parties intéressées qui ont accepté d'être interviewés ont déclaré que leur participation aux projets avait donné de bons résultats.

- **Les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont aussi produit d'autres retombées dignes de mention.**

Nous avons demandé aux promoteurs de préciser certaines des autres retombées notables de leurs projets jusqu'ici, c'est-à-dire celles qui se sont produites après la période de référence si les projets étaient terminés. Comme les projets liés aux sciences de la vie dominaient dans la sous-activité Infrastructure du savoir (ils représentaient 61 % du nombre de projets et 69 % de

l'investissement de DEO dans cette sous-activité), nombre des effets dignes de mention sont liés à ce secteur, notamment les suivants :

- DEO a aidé la BC Kwantlen Polytechnic University à acheter du matériel pour la recherche appliquée en horticulture; il s'agissait de la première marque de reconnaissance importante que recevait l'Institute for Sustainable Horticulture. L'institut est maintenant une organisation prospère, qui attribue nombre de ses projets subséquents et sa croissance au soutien qu'il a obtenu de DEO à ses débuts. Les recherches effectuées à l'institut ont incité Kwantlen à élaborer une politique en matière de propriété intellectuelle. L'institut a obtenu l'appui de la FCI et du BCKDF pour construire des laboratoires de recherche et une serre qui permettent d'exécuter trois programmes de recherche : 1) mise au point et commercialisation de nouveaux produits de lutte biologique, 2) systèmes énergétiques intégrés « verts » pour serres horticoles géothermiques fermées et 3) possibilités de production de nouvelles variétés culturales dans les serres horticoles géothermiques fermées à température contrôlée. Le nouveau Centre for Developing Biocontrols sera le premier du genre au Canada et aura la capacité de production nécessaire pour amener la recherche aux premiers stades de la commercialisation jusqu'à l'enregistrement des produits. En plus, quatre nouveaux programmes menant à un diplôme seront offerts à Kwantlen.
- Protection de la santé des travailleurs et de la santé des animaux – DEO a contribué à l'achat de matériel de recherche pour un laboratoire de confinement biologique de niveau 3 faisant des essais dans le domaine de l'ESB⁵, qui sera bientôt classée dans les pathogènes de niveau 3. Sans l'installation, la santé des travailleurs aurait été menacée.
- L'Olds College en Alberta a très bien réussi à engager l'industrie et à faire de l'Alberta une province à la fine pointe de la production de biocarburants. Il a établi le Biofuel Technology Centre. Une somme de 1,3 million de dollars affectée à la rénovation de l'usine pilote de production de biocarburants d'une superficie de 4 000 pieds carrés est rattachée au Biofuel Technology Centre.
- Science World à Vancouver a été l'un des rares projets à avoir pour objectif l'approche communautaire. Traditionnellement, les jeunes formaient sa clientèle principale, mais son exposition Bodyworks, qui a bénéficié du soutien de DEO et des contributions en nature des entreprises de biotechnologie locales, a réussi à rejoindre les étudiants du secondaire et à les encourager à envisager des carrières en sciences et en technologie.
- Sensibilisation de la population aux maladies dépressives et amélioration du traitement de ces maladies grâce au soutien accordé au Centre for Depression Research à l'Université de la Colombie-Britannique.
- Le programme consacré à l'alimentation, à la nutrition et à la santé de l'Université de la Colombie-Britannique, qui a reçu l'aide de DEO pour l'achat de matériel de transformation des aliments, est maintenant le seul programme dans l'Ouest canadien qui peut compter sur un laboratoire doté de matériel de pasteurisation hydraulique haute pression permettant la pasteurisation à froid (p. ex. de jus de fruits et de viandes). L'amélioration de la capacité du programme de former et de retenir du personnel hautement qualifié a été notable. Vingt-cinq des 26 plus récents diplômés du programme de maîtrise ont trouvé un emploi dans l'Ouest canadien l'année dernière.

5 Encéphalopathie spongiforme bovine, communément appelée maladie de la vache folle.

Plusieurs investissements liés, faits à Winnipeg avec l'aide de DEO, ont contribué à faire de la ville un centre de la recherche dans le domaine des aliments fonctionnels et des nutraceutiques au Canada et à l'échelle internationale.

- DEO a appuyé dès le début Neptune Canada, qui est devenu un grand projet de construction d'observatoires sous-marins câblés représentant une révolution technologique dans le domaine de la recherche océanique. Les câbles marins grande bande passante permettront de contrôler les instruments de partout.
- Logiciels adoptés par la communauté internationale comme normes mondiales dans le domaine du calcul en réseau.

Au nombre des retombées dignes de mention dans d'autres secteurs, mentionnons les suivantes :

- DEO a accordé de l'aide à l'Innovative Structures Research Centre de l'Université du Manitoba. Le nouveau laboratoire d'essai est l'un des fleurons de l'installation de l'ISIS et est considéré comme un des laboratoires des structures les plus actifs au Canada, étant chargé d'élaborer toutes les normes de conception dans le domaine des infrastructures civiles canadiennes qui utilisent des composites au lieu de l'acier comme élément de renforcement. Une prolongation de deux ans prévue à la fin du projet de l'ISIS permettra de commercialiser les normes de conception élaborées jusque-là et d'en élaborer de nouvelles.
- L'aide accordée par DEO au centre d'excellence en chimie de l'Université du Manitoba a permis d'offrir de nouveaux programmes d'études, comme celui aboutissant à un diplôme interdisciplinaire en sciences médico-légales.
- DEO a appuyé la construction de nouvelles lignes de faisceaux au synchrotron exploité par Canadian Light Source à Saskatoon. L'installation est importante pour la sensibilisation de la communauté et des étudiants de niveau secondaire — chaque année des milliers de personnes visitent l'installation, qui tient à maintenir une politique de portes ouvertes. Quelque 587 utilisateurs y sont inscrits, et 135 publications scientifiques ont été publiées entre 2005 et 2008.

Un des promoteurs des projets a mentionné un avantage important pour son organisation. La modernisation d'une installation de résonance magnétique nucléaire à l'Université Simon Fraser en Colombie-Britannique a amené le vendeur de l'équipement à utiliser cette installation comme pièce de démonstration. Le vendeur fait maintenant visiter l'installation à ses clients potentiels et s'est engagé à investir encore à l'université dans l'avenir.

Tournons-nous maintenant vers les collèges plus petits et les universités nouvellement reconnues. Par exemple, à l'Université de Thompson Rivers dans la région centrale intérieure de la Colombie-Britannique, les investissements initiaux réalisés par DEO dans l'équipement de recherche biochimique ont établi la fondation sur laquelle les professeurs de cette université se sont appuyés pour faire leurs recherches en vue de demander des subventions, subventions que les professeurs ont pu obtenir parce qu'ils avaient accès à l'équipement. Grâce à ce capital de démarrage, l'Université de Thompson Rivers a non seulement pu renforcer ses capacités et montrer ce qu'elle pouvait faire avec de l'équipement, mais aussi recruter des professeurs qui viennent avec leurs propres subventions des Trois Conseils et du CRSNG. Un autre projet soutenu par DEO à l'Université de Thompson Rivers, soit un projet d'amélioration des systèmes de fabrication de pointe, a eu des retombées positives dans l'industrie. À la suite de ce projet, une entreprise a ajouté au coût de plusieurs millions de dollars une pièce d'équipement, à sa chaîne. Comme la commande de robot qu'elle avait faite était jugée trop petite par le fournisseur, qui remplissait normalement de

grosses commandes pour l'industrie automobile, l'entreprise a demandé de l'aide technique de l'université. Le nombre de demandes d'indemnisation des accidents du travail a diminué à la suite du projet, et l'entreprise a depuis fait des dons d'équipement à l'université.

- **Les utilisateurs et les parties intéressées ont également fait mention d'autres retombées notables de leur participation aux projets de DEO et d'autres extrants produits par les projets.**

Un utilisateur de ligne de faisceaux à l'installation de rayonnement synchrotron a parlé des avantages indirects de l'accès à des installations de recherche expérimentale de pointe et des retombées économiques notables. Par exemple, dans l'industrie minière lourdement réglementée, les coûts de possession des projets miniers proposés peuvent s'élever à 1,5 million de dollars par mois. Par conséquent, un retard de deux ans dans le processus d'évaluation environnementale peut coûter jusqu'à 36 millions de dollars. L'élimination sécuritaire des résidus du traitement de l'uranium qui contiennent de l'arsenic est une question de première importance dans l'industrie de l'extraction minière de l'uranium. L'exactitude des données générées au moyen des lignes de faisceaux permet de valider la structure des précipités fer-arsenic avec un degré de précision impossible à obtenir au moyen des techniques traditionnelles comme celle de la cristallographie par diffraction (qui considère ces composants comme « amorphes »). Il faut un degré de concentration de 5 à 10 % pour que les vieilles techniques donnent une bonne évaluation structurale, tandis que grâce à l'excitation puissante procurée par la ligne de faisceaux (qui équivaut à une « ampoule électrique de dix millions de watts »), on peut faire l'analyse à un niveau de parties par million. L'utilisation de lignes de faisceaux a permis à l'entreprise de devenir un chef de file mondial dans le domaine de la technologie du conditionnement des résidus du traitement en vue de leur élimination sécuritaire à long terme. L'élimination des incertitudes concernant les minéraux qui sont censés se former par précipitation a pour effet de raccourcir le processus d'évaluation environnementale, et les coûts de possession réduits ont un effet direct sur la rentabilité des entreprises. La rentabilité soutenue des entreprises qui ont profité des projets contribue à l'effet développement économique des projets.

DEO a appuyé l'expansion des installations de recherche génomique de la Vaccine and Infectious Disease Organization, (VIDO) à l'Université de la Saskatchewan. Selon un utilisateur universitaire des installations, de nombreux brevets ont été générés dans ce domaine, l'accroissement marginal du financement sous forme de subventions attribuable à l'expansion des installations dépasse un million de dollars par année et une nouvelle technologie dans le domaine des interactions hôte-pathogène (une nouvelle façon d'examiner les voies de signalisation dans les cellules pour repérer des cibles en vue de perturber ou d'améliorer les voies) a été publiée dans la revue *Science*. La valeur de l'infrastructure a été optimisée en partie grâce à la culture de collaboration ouverte de la VIDO. De plus, le fait de disposer d'une installation où les utilisateurs sont très près les uns des autres et peuvent continuellement s'échanger des idées s'est avéré bénéfique. Du point de vue des utilisateurs, ces interactions entre des scientifiques de nombreuses disciplines différentes et de nombreux champs d'expertise différents (p. ex. nanotechnologie, biologie moléculaire) qui travaillent sur des problèmes communs servent de tremplin à la création des nouvelles technologies.

- **Un certain nombre de projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont directement mené à d'autres projets, investissements et développements.**

Selon 27 promoteurs, leurs projets ont directement mené à d'autres projets, investissements ou développements dont la valeur atteint 138,7 millions de dollars. Au nombre de ces projets, investissements et développements figurent, entre autres :

- le plus important d'entre eux, soit le contrat de formation d'une valeur de 70 millions de dollars accordé par Agriculture et Agroalimentaire Canada pour le Projet de collaboration en agriculture et en agroalimentaire au centre de recherche de l'Hôpital général de Saint-Boniface;
- trois millions de dollars accordés par DEO et la province de l'Alberta et le soutien en nature de Microsoft et Matricon apporté au Shell Manufacturing Centre of Excellence du NAIT;
- trois millions de dollars accordés par CANARIE et Cybera au Hewlett Packard Grid Research de l'Université de Calgary;
- cinq millions de dollars investis pour un nouveau laboratoire au Kwantlen Institute for Sustainable Horticulture;
- 15 millions de dollars investis dans le Centre for Shellfish Research de l'Université de l'île de Vancouver (anciennement le Malaspina University College);
- 15 millions de dollars pour le Wine Research Centre de l'Université de la Colombie-Britannique – 14 millions de dollars en subventions à la recherche qu'il aurait été impossible de demander sans les laboratoires rénovés et un million de dollars en contrat de R-D dans l'industrie;
- deux millions de dollars sur quatre ans accordés par Sanofi-Aventis au Centre for Depression Research de l'Université de la Colombie-Britannique;
- trois millions de dollars obtenus de la FCI pour les installations et l'équipement du Marine Centre de la Western Canadian Universities Marine Biological Society.

Les organisations qui ont financé les projets des sous-activités Infrastructure du savoir et Adoption et commercialisation des technologies sont : Agriculture et Agroalimentaire Canada, CANARIE, les universités, les IRSC, le CRSNG, la FCI, le CNRC, Génome Canada, les gouvernements provinciaux, MITACS, Auto 21, RNCAN, l'Advanced Food and Materials Network, BCKDF, Cybera et environ 10 entreprises privées. Les organisations gouvernementales représentaient le gros du financement accordé.

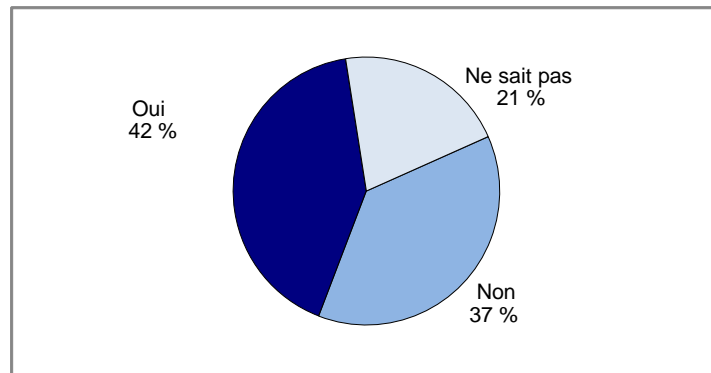
E. IMPORTANCE DU SOUTIEN OFFERT PAR DEO

Les principales constatations découlant de notre examen du rôle de DEO dans le développement et la mise en œuvre des projets sont présentées ci-après.

- **La participation des représentants de DEO dans la conception, le développement et la mise en œuvre des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir varie.**

Des 48 promoteurs de projets interviewés, 42 % ont déclaré que les représentants de DEO avaient joué un rôle important dans la conception, le développement ou la mise en œuvre de leur projet, tandis que 38 % ont affirmé le contraire et que 21 % n'en savaient pas assez pour faire des commentaires sur la question.

DEO a certes financé les projets, mais les représentants du Ministère ont-ils aussi joué un rôle important dans la conception, le développement et la mise en œuvre de vos projets?

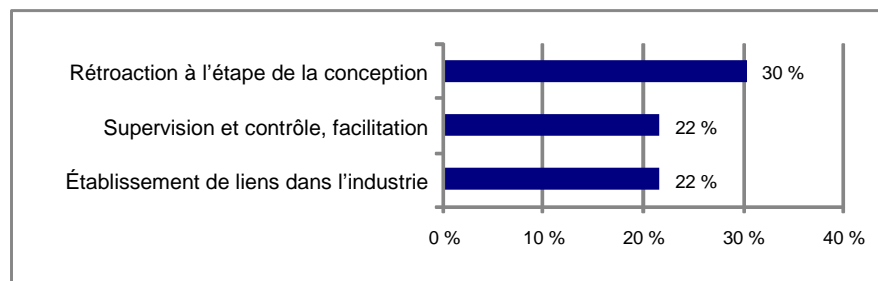


Aux promoteurs qui avaient répondu par l’affirmative à la question susmentionnée, nous avons demandé de préciser le rôle en question.

Dans le cadre de la sous-activité Infrastructure du savoir, les principaux rôles qu’ont joués les représentants de DEO dans la conception, le développement et la mise en œuvre des projets consistaient, entre autres :

- à offrir de la rétroaction à l’étape de la conception des projets;
- à fournir supervision et contrôle, à faciliter les projets ou à participer à des comités directeurs durant la mise en œuvre du projet;
- à aider à nouer des liens dans l’industrie.

PRINCIPAUX RÔLES JOUÉS PAR LES REPRÉSENTANTS DE DEO

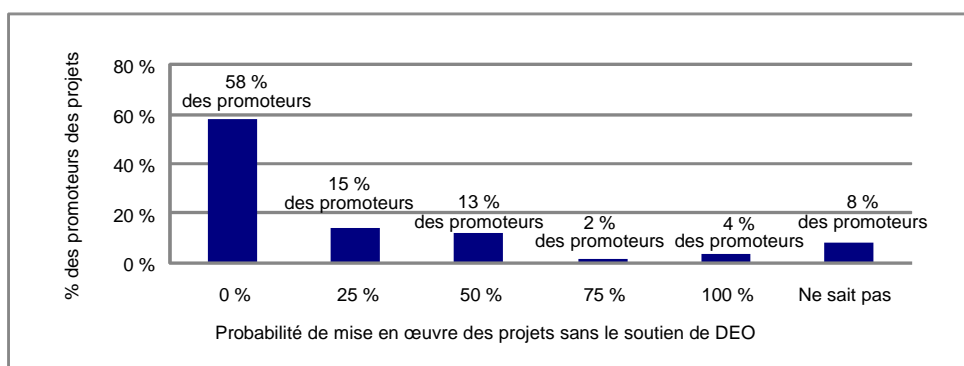


Quelques promoteurs ont mentionné que les représentants de DEO les avaient également conseillés sur la façon d’attirer des fonds et leur avaient expliqué où aller chercher d’autres sources de financement, qu’ils avaient prêté leur concours au chapitre de la publicité et des relations avec les médias et qu’ils avaient agi comme partenaire fédéral requis pour l’obtention de fonds d’autres sources. Dans les projets très techniques ou très spécialisés sur le plan scientifique, comme c’est souvent le cas dans la sous-activité Infrastructure du savoir, le rôle de DEO perçu par les promoteurs se limitait principalement à offrir du financement. Dans les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir, le soutien financier accordé par DEO a été particulièrement apprécié des promoteurs, qui pouvaient choisir la marque et ainsi négocier de meilleurs prix pour l’équipement qu’ils devaient acheter.

- **Les effets produits par le financement et l’aide consentis par DEO ont un effet d’entraînement en ce sens que les projets n’auraient pas pu aller de l’avant sans ce soutien.**

En moyenne, les promoteurs des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir, comme les promoteurs des projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, ont estimé à 17 % la probabilité que leur projet eût été mis en œuvre sans l'aide de DEO. Comme l'illustre le tableau suivant, plus de la moitié (58 %) des promoteurs ont indiqué que leur projet n'aurait eu aucune chance d'être mis en œuvre sans le soutien de DEO.

ESTIMATION DE LA PROBABILITÉ DE MISE EN ŒUVRE DES PROJETS SANS LE SOUTIEN DE DEO, SELON LES PROMOTEURS



Les promoteurs estimant que leur projet n'aurait eu aucune chance d'être mis en œuvre sans le soutien de DEO ont indiqué que le financement et l'aide de DEO avaient permis d'obtenir l'équipement nécessaire pour produire des résultats intéressants pour les entreprises, qu'ils avaient soutenu directement les programmes d'études menant à un diplôme ou à un certificat, et servi de tremplin à leurs projets. Quelques promoteurs estimaient que le financement de DEO était crucial parce que les universités ont habituellement des budgets restreints et doivent se limiter souvent à offrir une partie seulement des ressources nécessaires pour leurs projets au lieu de la totalité.

Les promoteurs plus optimistes quant à la réalisation de leur projet sans l'aide de DEO ont, de façon générale, déclaré qu'ils auraient pu trouver d'autres sources de financement dans l'industrie ou au gouvernement fédéral ou auprès des gouvernements provinciaux, ou que leur projet aurait tout de même été mis en œuvre, mais qu'il aurait fallu plus de temps. Deux promoteurs ont indiqué qu'ils avaient déjà obtenu des fonds importants pour leurs projets avant l'aide proposée par DEO et que leurs projets auraient donc été mis en œuvre de toute façon.

Nous avons demandé aux promoteurs qui ont indiqué que leur projet aurait peut-être été mis en œuvre même sans le soutien de DEO s'ils croyaient que leur projet aurait été réalisé dans la même période de temps et s'il aurait eu la même ampleur. Parmi ces promoteurs, 47 % ont indiqué qu'il aurait fallu plus de temps pour mener à bien le projet, 41 % croyaient que la taille ou l'échelle du projet aurait été réduite et 12 % croyaient que le projet aurait débuté plus tard ou qu'il aurait eu moins d'ampleur.

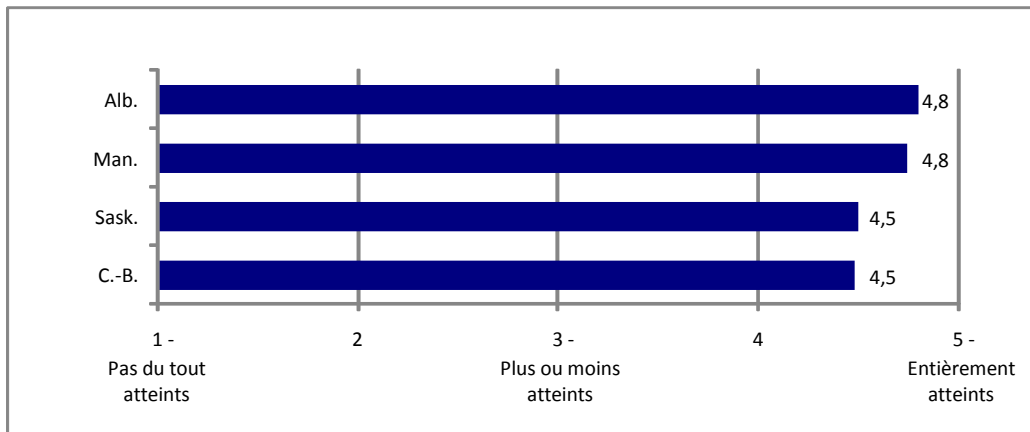
F. RÉSUMÉ DES RÉSULTATS PAR PROVINCE

En vue de mieux comprendre les résultats des entrevues, nous avons croisé, selon chacune des quatre provinces, les résultats portant sur l'atteinte des objectifs et ceux en fonction des indicateurs de rendement des projets. Les résultats sont présentés ci-après.

1. Atteinte des objectifs et effet d'entraînement

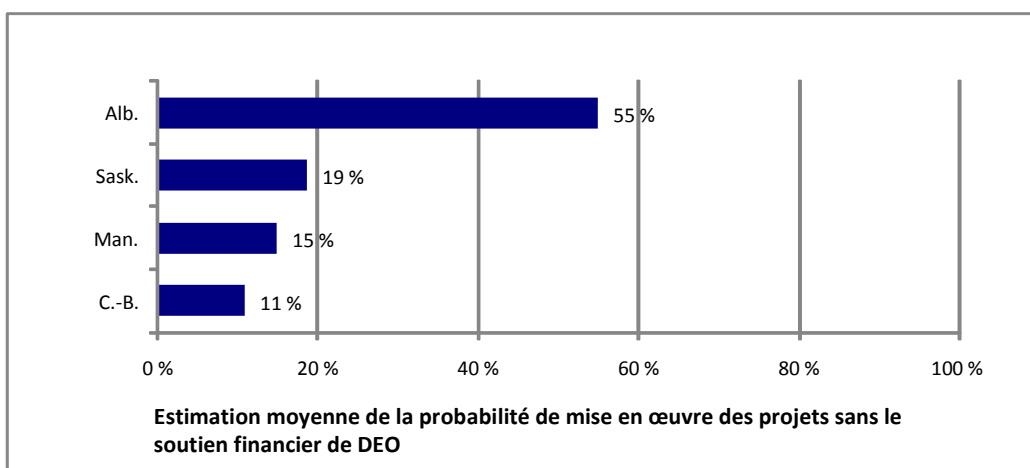
Les quatre provinces ne diffèrent pas beaucoup en ce qui concerne la mesure dans laquelle les projets ont réussi à atteindre leurs objectifs.

**ATTEINTE DES OBJECTIFS DES PROJETS
SELON LES PROMOTEURS**



L'Alberta se distingue des autres provinces en ce qui concerne la probabilité de mise en œuvre des projets sans le financement de DEO. Plus de la moitié des promoteurs de l'Alberta croyaient que la probabilité de mise en œuvre des projets sans l'aide de DEO était supérieure à zéro. Cette situation tient peut-être en partie au fait que l'Alberta comptait seulement cinq projets dans la sous-activité Infrastructure du savoir et que la majorité des projets soutenus par DEO en Alberta étaient des projets de commercialisation des technologies.

**ESTIMATION MOYENNE DE LA PROBABILITÉ DE MISE EN ŒUVRE DES PROJETS SANS
LE SOUTIEN DE DEO SELON LES PROMOTEURS, PAR PROVINCE**



2. Résultats en fonction des indicateurs de rendement normalisés

Le tableau qui suit illustre les résultats des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir en fonction des indicateurs de rendement normalisés, par province. Comme nous l'avons mentionné dans la première partie du présent chapitre, le nombre de projets utilisant les indicateurs varie en fonction du nombre de

projets réalisés dans chaque province. L'utilisation des indicateurs de rendement normalisés variait d'un projet à l'autre dans chacune des provinces, et ce manque d'uniformisation a eu des conséquences sur les résultats des indicateurs.

Dans le présent chapitre, nous avons examiné les effets produits par l'échantillon de 54 projets réalisés dans le cadre de la sous-activité Infrastructure du savoir à l'aide du modèle logique du programme, lequel illustre les interrelations entre les extrants des projets et leurs effets escomptés. La majorité des projets (98 %) ont été mis en œuvre comme prévu. Parmi les nombreux objectifs des projets, les trois principaux étaient l'accroissement ou l'amélioration de la capacité de recherche, la prestation de services d'éducation et de formation et l'amélioration de la prestation de services. Les résultats des projets en fonction des trois indicateurs de rendement normalisés de la sous-activité ont été résumés pour rendre compte des deux premiers niveaux de résultats (résultats immédiats et résultats intermédiaires) précisés dans le modèle logique. Les projets au titre de l'infrastructure du savoir ont produit beaucoup d'autres importants résultats intermédiaires de l'activité Innovation; en plus d'atteindre les trois objectifs susmentionnés, ils ont facilité la collaboration, le recrutement de professeurs, la productivité sous forme de publications et la stabilisation du financement de fonctionnement. En général, le soutien apporté par DEO aurait contribué à la conception, au développement et à la mise en œuvre des projets. Les promoteurs ont d'ailleurs précisé en quoi consistait la participation de DEO aux projets et la probabilité de mise en œuvre des projets si le Ministère n'était pas intervenu. Nous avons également présenté les résultats par province. Toutefois, comme le nombre de projets varie considérablement d'une province à l'autre, les conclusions précises tirées du rendement par province doivent être interprétées avec prudence.

INFRASTRUCTURE DU SAVOIR : RÉSULTATS EN FONCTION DES INDICATEURS DE RENDEMENT NORMALISÉS, PAR PROVINCE

	Colombie-Britannique			Alberta*			Saskatchewan			Manitoba		
	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat	Nombre de projets faisant rapport sur l'indicateur	Cible	Résultat
Nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation (DEO68)	4	692	1 142	0	S.O.	S.O.	0	S.O.	S.O.	2	12 750**	3 450
Valeur des activités de R-D entreprises dans la nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé par DEO (DEO69)	1	560 000 dollars	1 389 000 dollars	0	S.O.	S.O.	0	S.O.	S.O.	5	45,09 millions de dollars***	15,03 millions de dollars
Nombre de biens corporels (DEO70) Base de référence : 8	5	12	13	0	S.O.	S.O.	1	13	12	1	1	1

* Note : L'Alberta et la Saskatchewan comptaient chacune seulement cinq projets dans la sous-activité Infrastructure du savoir.

** Inclut 9 300 mètres carrés en construction.

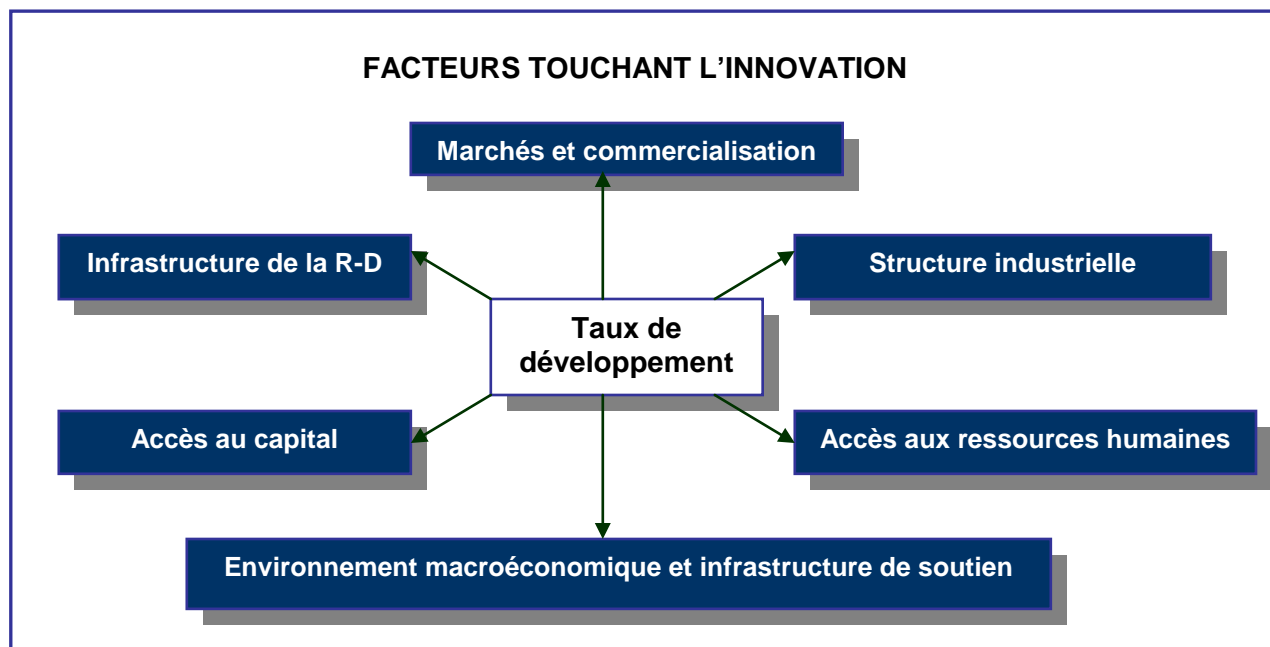
*** Inclut 30 millions de dollars pour un projet qui est toujours en cours et dans lequel le bâtiment est toujours en cours de construction.

IV. INCIDENCE SUR LE SYSTÈME D'INNOVATION

Le présent chapitre résume quelques-uns des effets à long terme que les investissements faits par DEO dans la commercialisation des technologies et l'infrastructure du savoir ont sur le système d'innovation. Il porte sur les résultats stratégiques finals de l'entrepreneuriat et de l'innovation qui sont décrits dans le modèle logique. La première section donne un aperçu du système d'innovation en décrivant les facteurs qui touchent le développement du système d'innovation. La deuxième section résume l'incidence des projets de DEO sur le système d'innovation. La troisième section présente quatre études de cas qui analysent ces effets plus en détail. Enfin, la dernière section examine l'incidence des investissements de DEO sur le développement des grappes.

A. APERÇU DU SYSTÈME D'INNOVATION

Un des objectifs de la présente étude d'impact est d'examiner le rôle des deux sous-activités dans le renforcement du système d'innovation de l'Ouest canadien. L'innovation dans une région donnée peut être considérée comme une fonction de six principaux facteurs, à savoir l'infrastructure de R-D, l'accès aux ressources humaines, l'accès au capital, les marchés et la commercialisation, la structure industrielle et l'environnement macroéconomique. Ces facteurs sont présentés dans le diagramme qui suit.



Une brève description de la façon dont chacun de ces facteurs peut toucher le taux de développement est présentée ci-après.

FACTEURS TOUCHANT L'INNOVATION

Facteur	Description
<p>Infrastructure de la R-D</p>	<p>L'infrastructure du savoir et de la R-D a une incidence importante sur le développement de l'innovation dans une région donnée. Voici quelques-uns des principaux éléments que doit comporter toute infrastructure du savoir et de la R-D solide :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveaux d'investissement importants dans la recherche et le développement à long terme. Cet investissement peut prendre la forme d'investissements dans l'infrastructure de la recherche (p. ex. matériel et autres ressources), les programmes de recherche et les programmes à l'intention des étudiants diplômés. Il est reconnu depuis longtemps qu'une solide base universitaire et des installations de R-D de haute qualité sont essentielles au développement de l'innovation dans les secteurs industriels. Par exemple, on a constaté qu'une entreprise biotechnologique américaine sur trois est située à moins de 35 milles du campus de l'Université de la Californie, qu'une entreprise biotechnologique sur cinq en Californie a été fondée par un scientifique de l'Université de la Californie, que six des dix médicaments biotechnologiques qui se vendent le mieux découlent de la recherche faite à l'Université de la Californie et que 85 % des entreprises biotechnologiques californiennes emploient des chercheurs de l'Université de la Californie. La longue période de gestation, les coûts élevés et l'incertitude sont des facteurs qui limitent le niveau de l'investissement privé dans la R-D à long terme. ▪ Liens étroits entre les établissements de recherche et l'industrie. Le développement industriel peut être déterminé par un certain nombre de facteurs, dont la mesure dans laquelle la recherche primaire correspond aux possibilités qui se présentent sur les marchés et aux besoins industriels, l'efficacité des mécanismes mis au point pour transférer les nouvelles technologies à l'industrie, l'incidence des accords relatifs à la propriété intellectuelle et les ressources disponibles pour aider l'industrie à commercialiser les nouvelles technologies (y compris l'accès aux facilités, à l'expertise et autres ressources nécessaires). ▪ Niveaux d'investissement importants dans la R-D industrielle. Si la R-D industrielle ou appliquée est surtout déterminée et financée par le secteur privé, la plupart des gouvernements offrent une forme quelconque de financement pour la R-D appliquée. ▪ Accès facile à la technologie et à l'expertise technologique. Des organisations et des circuits de communication très divers, privés et publics, peuvent jouer un rôle clé au chapitre de la promotion, de la diffusion et de la mise en œuvre des nouvelles technologies.
<p>Accès au capital</p>	<p>Il est essentiel d'avoir accès au capital pour pouvoir commercialiser les résultats de la recherche. Dans certains secteurs, Il faut souvent sept ans ou plus pour mettre un nouveau produit sur le marché. C'est pourquoi l'accès à des investisseurs avisés et patients qui financent et favorisent la commercialisation de nouvelles technologies peut à lui seul constituer le facteur le plus important du succès d'une entreprise. Parmi les sources importantes de capital extérieur pour la commercialisation, mentionnons les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ le capital de démarrage, y compris les investissements providentiels, ▪ le capital de risque, ▪ le financement par emprunt, ▪ le financement par actions publiques.

Facteur	Description
<p>Accès aux ressources humaines</p>	<p>L'accès à des gestionnaires, à des chercheurs et à des travailleurs qualifiés est une composante essentielle du renforcement de l'innovation. Au début du processus de développement, il faut d'abord et avant tout avoir des chercheurs de renommée mondiale, des étudiants diplômés et du personnel technique capables de réaliser des percées techniques. À mesure qu'on avance vers la commercialisation, l'accent est mis sur la gestion, le personnel de production et les travailleurs de soutien. L'innovation est soutenue par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une infrastructure d'éducation et de formation solide, de la maternelle à la 12^e année jusqu'à l'enseignement supérieur, qui peut faciliter le développement des chercheurs, des entrepreneurs, des gestionnaires, du personnel technique et des autres travailleurs. ▪ Les liens directs entre les établissements d'enseignement et l'industrie. L'industrie s'entend pour recommander que les programmes d'éducation préparent mieux les étudiants à la réalité des affaires en établissant des liens étroits avec l'industrie au moyen de projets d'alternance travail-études, de stages et de recherche menés par l'industrie. ▪ Des possibilités d'emploi intéressantes. Les secteurs et les entreprises doivent pouvoir attirer, perfectionner et retenir les gestionnaires, les chercheurs et les travailleurs dont ils ont besoin pour mettre au point de nouveaux produits ou améliorer les produits existants, mais aussi pour mettre en œuvre ces nouvelles technologies et ces nouveaux procédés dans leur organisation. ▪ Des capacités de gestion solides, notamment en ce qui concerne le développement, la commercialisation et la mise en œuvre des produits, des technologies et des procédés nouveaux ou améliorés.
<p>Marchés et commercialisation</p>	<p>Les caractéristiques des marchés et la capacité de commercialisation des entreprises ont un effet direct sur la diffusion de l'innovation. Voici quelques-uns des facteurs clés à cet égard :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès facile aux marchés intérieurs et aux marchés d'exportation. Les marchés peuvent inclure les achats du secteur public et du secteur privé. ▪ Clients qui réclament des innovations. Souvent, les principales entreprises dans une chaîne d'approvisionnement stimulent le développement technologique en exigeant que leurs fournisseurs réduisent les coûts, améliorent la qualité ou adoptent des procédés et des systèmes de gestion de la chaîne d'approvisionnement bien précis. ▪ Utilisation à grande échelle des alliances stratégiques. Le développement industriel est souvent déterminé par la concurrence, mais souvent aussi il ne peut se faire sans coopération avec les autres organisations (parfois même avec des entreprises concurrentes). Des alliances stratégiques et des réseaux sont fréquemment formés parce que les coûts, la complexité et les risques associés au développement sont tellement élevés que les entreprises n'ont souvent pas toutes les ressources nécessaires à l'interne. Par exemple, la mise au point d'un nouveau médicament pharmaceutique peut coûter des centaines de millions de dollars, et seulement quelques-uns des médicaments en cours de développement atteindront un jour le marché. Ces alliances peuvent inclure les universités, les instituts de recherche, les clients, les organes de réglementation et les entreprises concurrentes.

Facteur	Description
<p>Structure industrielle</p>	<p>Le taux d'innovation est également touché par la structure de l'industrie et par l'environnement concurrentiel dans lequel les secteurs technologiques fonctionnent. Des taux d'innovation plus élevés sont en général associés aux éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La présence de grands développeurs de technologies. Les grands développeurs de technologies jouent un rôle clé en raison de leur importance dans le développement des ressources de soutien, des technologies, des applications et des marchés. ▪ Des niveaux de concurrence élevés. La plupart des organisations innovent parce qu'elles doivent le faire pour demeurer compétitives.
<p>Environnement macro-économique et infrastructure de soutien</p>	<p>Un élément déterminant de l'innovation est la mesure dans laquelle existe un environnement politique, juridique et macroéconomique favorable à l'adoption des produits, des services et des procédés novateurs. Voici quelques-uns des principaux points qui touchent le taux d'innovation à cet égard.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un contexte commercial positif. Des conditions comme une faible inflation, des taux d'intérêt faibles et stables et une politique fiscale favorable à l'épargne et à l'investissement stimulent l'innovation. ▪ Un environnement réglementaire qui favorise la concurrence et le développement. Entre autres exemples de facteurs qui restreignent le développement, mentionnons la lenteur des processus d'approbation des produits, le manque d'harmonisation en ce qui concerne les questions de réglementation et les obstacles au commerce international. Les droits de propriété intellectuelle doivent encourager l'innovation et la diffusion des nouvelles technologies dans toute l'économie. ▪ Une infrastructure matérielle de soutien solide, par exemple de bons réseaux de communication, des sources d'énergie facilement accessibles et des réseaux de transport efficaces (routiers, portuaires et aériens).

Le tableau qui suit dans la prochaine section résume quelques-uns des différents types de stratégies et d'initiatives qui ont été mises en œuvre dans le but d'accroître le taux d'innovation.

B. INCIDENCE DES PROJETS SUR LE SYSTÈME D'INNOVATION

1. Rôle dans le renforcement du système d'innovation

Au moyen des sous-activités, DEO a appuyé diverses activités destinées à renforcer le système d'innovation de l'Ouest canadien, comme on peut le voir dans le tableau qui suit. Celui-ci résume les initiatives menées dans cinq des six domaines clés du système d'innovation qui sont directement visés par les sous-activités, de même que les initiatives se rapportant aux liens entre les acteurs du système d'innovation. Les initiatives qui ont bénéficié d'un soutien au titre des deux sous-activités examinées dans le présent rapport n'ont pas un effet direct sur le niveau plus général du système d'innovation, l'environnement macroéconomique et l'infrastructure de soutien (ce qui inclut un contexte commercial et un environnement réglementaire efficaces et une infrastructure des transports, des communications et des services publics bien développée).

EXEMPLES DE SOUTIEN ACCORDÉ PAR DEO AU TITRE DES SOUS-ACTIVITÉS ADOPTION ET COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES ET INFRASTRUCTURE DU SAVOIR

Éléments du système d'innovation	Exemples d'initiatives bénéficiant d'un soutien au titre des sous-activités
<p>Marchés et commercialisation : conditions de la demande</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aide aux initiatives de développement des marchés et des exportations et facilitation de la participation aux salons commerciaux et aux missions commerciales</i> DEO a soutenu cinq projets qui visaient à exploiter les possibilités de développement des marchés et des exportations dans des secteurs précis comme le secteur des technologies de construction durable, le secteur du sans-fil, etc.
<p>Infrastructure de la R-D et de la technologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aide aux investissements dans l'infrastructure matérielle (p. ex. bâtiments, matériel et laboratoires)</i> Le soutien accordé par DEO à des établissements comme l'Olds College School of Innovation ou le Richardson Centre for Functional Foods and Nutraceuticals (entre autres) a facilité l'instauration de ces établissements comme des centres d'excellence dans leurs régions respectives. Au moins 31 projets ont fait état de l'installation couronnée de succès de divers types de biens corporels. Les projets ont donné lieu à l'aménagement d'environ 52 000 mètres carrés de locaux additionnels (y compris les locaux en construction) disponibles pour la R-D, la formation professionnelle et les activités à l'appui de la commercialisation des technologies. ▪ <i>Aide aux bureaux de liaison avec l'industrie des universités, aux centres d'innovation, aux services de soutien technique et à la recherche préconcurrentielle qui contribue à faciliter les transferts de technologie et la commercialisation</i> Les projets qui ont bénéficié du soutien de DEO ont été le catalyseur de la croissance subséquente des investissements réalisés dans la plateforme de commercialisation des technologies. Environ 14 initiatives ont soutenu le développement de bureaux de transfert de la technologie, de bureaux de recherche appliquée ou encore l'élaboration de l'infrastructure de l'innovation. ▪ <i>Aide aux essais pilotes et aux démonstrations de nouvelles technologies</i> Des essais pilotes et des démonstrations de nouvelles technologies couronnés de succès ont conduit à des investissements en immobilisations qui visaient à développer encore davantage les technologies. Quarante-six projets ont fait état de réalisations à l'égard des démonstrations de technologie ou de l'adoption de nouvelles technologies.
<p>Accès aux ressources humaines</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aide liée à l'établissement de programmes d'éducation et de formation à l'intention de l'industrie et des étudiants</i> Les programmes d'éducation et de formation offerts à l'industrie grâce aux projets soutenus par DEO ont aidé l'industrie à accroître l'efficacité et la productivité dans ses propres organisations. Quand les promoteurs des projets offraient aussi de la formation aux étudiants, ils pouvaient adapter leurs propres programmes en fonction des besoins de l'industrie. Les achats d'éléments d'infrastructure et de matériel financés par DEO ont permis aux promoteurs des projets d'améliorer les programmes d'études, d'introduire de nouveaux programmes menant à un diplôme et d'accroître le nombre de participants à des programmes d'alternance travail-études. Au moins 32 projets avaient établi des cibles formelles pour la formation. ▪ <i>Facilitation de l'embauche d'étudiants diplômés, de postdoctorants et de personnel hautement qualifié</i> Le soutien accordé par DEO a permis aux promoteurs des projets de recruter des professeurs éminents et d'améliorer les perspectives d'emploi chez les étudiants sortants. De nombreux projets ont fait état de taux d'emploi de diplômés élevés comme preuve de leur réussite quant à la constitution d'une main-d'œuvre qualifiée.

Éléments du système d'innovation	Exemples d'initiatives bénéficiant d'un soutien au titre des sous-activités
<p>Accès au capital</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aide aux clients qui cherchent à obtenir du capital-risque de partenaires privés</i> Au moins neuf millions de dollars ont été déclarés en capital-risque investi. ▪ <i>Habilitation des organisations financées à faire jouer les fonds de DEO pour réunir des fonds supplémentaires</i> Le soutien accordé par DEO a souvent été le catalyseur qui a permis aux organisations de réunir d'autres fonds, notamment du fait de la crédibilité que DEO apporte au projet en raison de ses procédures strictes et prudentes. Plus de 16 millions de dollars ont été déclarés en financement de projets de R-D, et d'autres projets, investissements ou développements liés aux projets originaux ont totalisé 264 millions de dollars.
<p>Structure Industrielle</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Soutien de la présence des grands développeurs de technologies</i> Au moins 24 projets ont fait état du développement de propriété intellectuelle en utilisant les brevets comme indicateur. Plusieurs autres projets ont fait état d'autres types de propriété intellectuelle. DEO a aussi appuyé des projets de commercialisation de technologies mises au point par les grands développeurs en soutenant divers types d'études économiques et d'études de marché, des services d'évaluation des technologies et des vérifications qui ont permis aux bénéficiaires d'évaluer les coûts et les avantages et de formuler des stratégies de commercialisation réalistes. ▪ <i>Soutien de la concurrence</i> En favorisant la croissance des entreprises en démarrage grâce au soutien accordé à 12 installations et initiatives d'incubation réelles ou virtuelles, DEO a soutenu la croissance de nouveaux acteurs sur les marchés. Une aide a aussi été accordée à des programmes de mentorat destinés à améliorer les compétences en gestion des affaires pour améliorer les chances de survie de ces nouvelles entreprises.
<p>Liens</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Partenariats dans des projets mettant à contribution des organisations du secteur public, l'industrie et des établissements de recherche</i> Grâce au soutien initial de DEO, les promoteurs des projets ont pu recruter des établissements de l'industrie, d'autres organisations du secteur public et des établissements de recherche pour financer et promouvoir leurs projets. ▪ <i>Aide au développement et à l'accroissement de la capacité des champions des grappes et des organes de coordination</i> DEO favorise les interactions accrues entre les acteurs des grappes. Des entreprises privées ont été présentées à des partenaires universitaires pour la recherche appliquée ou ont financé la recherche dans des organisations du secteur public. ▪ <i>Appui aux manifestations, aux ateliers, aux conférences et aux séminaires de formation qui réunissent les parties actives dans le processus d'innovation</i> Plus de 30 projets avaient établi des cibles pour divers types de manifestations. Les promoteurs des projets ont fait état de nombreux avantages qu'ils ont tirés de l'échange des connaissances et du réseautage accru qui ont découlé de ces manifestations. ▪ <i>Facilitation de la collaboration dans la recherche et des transferts de technologie entre l'industrie, les universités, les hôpitaux et les laboratoires de recherche publics</i> Au moins 25 projets avaient établi des cibles formelles pour les initiatives collaboratives. En conséquence de la collaboration et des transferts de technologie entre des entreprises privées et des établissements de recherche universitaires ou d'autres établissements de recherche publics, toutes ces organisations connaissaient mieux les compétences respectives des autres. Des collaborations réussies ont incité les organisations à s'engager à collaborer encore dans l'avenir. De même, ces collaborations ont permis d'éviter le double emploi des ressources et des compétences, ce qui a permis d'améliorer l'efficacité du système d'innovation.

Les initiatives relatives à l'innovation peuvent être considérées selon la position qu'elles occupent sur un continuum s'étendant de la recherche initiale ou fondamentale au processus de mise au point, qui peut comporter le transfert de technologie, la recherche appliquée et la commercialisation de nouveaux produits ou de nouveaux procédés. Comme il a le mandat de promouvoir le développement économique et la diversification de l'Ouest canadien, DEO oriente surtout ses activités vers le développement à proprement

parler (c'est-à-dire les transferts de technologie, la recherche appliquée et la commercialisation). DEO appuie néanmoins des activités liées à la recherche initiale (essentiellement sous la forme d'investissements dans l'infrastructure du savoir) quand il est démontré :

- que l'activité offre de nombreuses possibilités de diversifier et de développer encore davantage l'économie de l'Ouest canadien;
- que les capacités liées à la recherche initiale constituent le principal facteur qui limite le développement (l'aide aux activités de commercialisation à un stade plus avancé n'est pas garantie si la base de connaissances technologiques n'est toujours pas en place);
- qu'aucune autre organisation n'est en mesure d'offrir l'aide nécessaire.

Les effets présentés dans le tableau plus haut résument l'apport de DEO aux résultats stratégiques finals de l'entrepreneuriat et de l'innovation.

- Infrastructure de la R-D améliorée, mise au point de nouveaux produits et de nouveaux procédés et amélioration de l'éducation et de la formation.
- Accroissement des dépenses en R-D menée dans de nouvelles infrastructures ou dans des infrastructures améliorées.
- Contribution à la capacité du personnel hautement qualifié de faire de la R-D (y compris les professeurs et les étudiants) et à celle de la main-d'œuvre qualifiée nécessaire pour appuyer la commercialisation des nouvelles technologies dans l'industrie.
- Développement de la propriété intellectuelle au moyen de divers types de propriété intellectuelle : brevets, marques de commerce, secrets commerciaux.
- Contribution au démarrage, à la survie et à la croissance des jeunes entreprises dans les nouvelles grappes technologiques et habilitation des entreprises dans les grappes technologiques matures à demeurer compétitives. Accroissement de la capacité de mettre au point de nouvelles technologies, accroissement de la sensibilisation aux nouvelles technologies et utilisation accrue de ces nouvelles technologies.
- Renforcement de la coopération et de la collaboration entre les acteurs du système d'innovation.

DEO est souvent dans une position privilégiée pour aider à des projets qui contribuent réellement à renforcer le système d'innovation. Au nombre des facteurs qui ont contribué au rôle que DEO joue dans la promotion de l'innovation, mentionnons les suivants.

- La souplesse de ses programmes permet à DEO d'adapter ses activités en fonction des besoins précis de chaque province tout en assurant un continuum de services.
- La disponibilité du financement, qui est considérée comme étant essentielle au regroupement des parties et à l'obtention de ressources d'autres sources.
- La capacité de l'organisation et de ses employés à réagir rapidement et à prendre des décisions.
- Sa capacité d'apparier les ressources et les stratégies nationales avec les besoins et les préoccupations des régions et des provinces.
- La présence dans les régions de personnel qui a les compétences nécessaires pour développer des projets, former des partenariats et évaluer les possibilités qui se présentent. L'expérience que ce personnel a acquise dans le développement économique, l'analyse en détail des projets et le travail avec les diverses parties permet à DEO d'ajouter beaucoup de valeur au système d'innovation.
- Sa connaissance de l'économie, des grappes et des acteurs locaux. Si DEO peut donner du financement projet par projet, une de ses grandes forces est le fait qu'il noue des relations et établit des objectifs de développement qui débordent le cadre d'un projet donné.
- DEO est généralement perçue comme une partie neutre qui n'a pas d'objectif propre à part la promotion de l'innovation, ce qui lui confère un avantage lorsqu'il cherche à former des partenariats.

C. ÉTUDES DE CAS

Comme l'échantillon des projets retenus dans la présente étude est très varié, des études de cas sont utilisées pour illustrer les effets des investissements de DEO qui sont mal cernés par les seuls indicateurs de rendement. De même, comme les études de cas portent sur des projets complémentaires, elles décrivent de quelle façon la synergie entre les projets contribue à l'incidence générale des projets. Les quatre études de cas présentées ici portent chacune sur une série de projets complémentaires (12 projets en tout). Une étude de cas est présentée pour chacune des quatre provinces. Pour choisir les études de cas, nous avons considéré les effets déclarés, l'opportunité de faire une visite sur place, la réalisation d'études de cas antérieurs et l'existence de projets connexes pouvant illustrer réellement l'incidence de l'aide apportée par DEO. D'autres détails sur chacune des études de cas sont donnés dans l'annexe A-IV. Nous donnerons ici un bref résumé des effets observés.

1. Légumineuses

Cette étude de cas illustre de quelle façon deux projets appuyés par DEO (un projet de la sous-activité Commercialisation des technologies [CT] à Winnipeg et un projet de la sous-activité Infrastructure du savoir [IS] à Saskatoon) ont contribué à la croissance de l'industrie des légumineuses de la Saskatchewan. Les deux projets se complètent en ce sens qu'ils visent des stades différents de la chaîne d'approvisionnement et de commercialisation des légumineuses. Le laboratoire de campagne de légumineuses de l'Université de la Saskatchewan à Saskatoon met au point de nouvelles variétés de légumineuses adaptées au climat local, tandis que l'installation de l'Institut international du Canada pour le grain (IICG) évalue le rendement à la transformation de ces nouvelles variétés à des fins d'acceptation sur le marché international. La Saskatchewan représente plus de 95 % de la production canadienne de lentilles et 75 % de la production canadienne de pois chaque année (Pulse Canada et Statistique Canada). En 2008, la Saskatchewan a contribué pour 1,6 milliard de dollars ou 80 % des exportations canadiennes de légumineuses (Stat Publishing). On attribue en partie le succès de ces projets au choix de l'emplacement de chacune des deux installations. Le tableau qui suit résume les principaux résultats qui ressortent de l'étude de cas.

Saskatchewan : Croissance du secteur des légumineuses de la Saskatchewan			
	Nom du projet (sous-activité)	Organisation, ville	Données sur le projet : soutien accordé par DEO et exercice financier
Sites visités	<ul style="list-style-type: none"> (n° 3700) Laboratoire de campagne de légumineuses (Infrastructure du savoir) 	<ul style="list-style-type: none"> Crop Development Centre, Université de la Saskatchewan, Saskatoon 	<ul style="list-style-type: none"> 750 000 \$, exercice financier 2004-2005
	<ul style="list-style-type: none"> (n° 1564) Division de la mouture et de la transformation des légumineuses (Commercialisation des technologies) 	<ul style="list-style-type: none"> Institut international du Canada pour le grain, Winnipeg 	<ul style="list-style-type: none"> 199 800 \$, exercice financier 2002-2003
Résumé des résultats	<ul style="list-style-type: none"> Illustration de la façon dont les deux projets appuyés par DEO – un projet de la sous-activité Commercialisation des technologies à Winnipeg et un projet de la sous-activité Infrastructure du savoir à Saskatoon – ont contribué à la croissance de l'industrie des légumineuses de la Saskatchewan. Les deux projets se complètent en ce sens qu'ils visent des stades différents de la chaîne d'approvisionnement et de commercialisation des légumineuses. Le laboratoire de campagne de légumineuses de l'Université de la Saskatchewan à Saskatoon met au point de nouvelles variétés de légumineuses qui conviennent au climat local et qui possèdent de meilleures propriétés de transformation, tandis que l'installation de l'Institut international du Canada pour le grain 		

Saskatchewan : Croissance du secteur des légumineuses de la Saskatchewan	
	évalue le rendement à la transformation de ces nouvelles variétés à des fins d'acceptation sur le marché international.
Principaux effets	<ul style="list-style-type: none"> • Succès commercial des légumineuses produites en Saskatchewan sur les marchés mondiaux : en 2008, la Saskatchewan a contribué pour 1,6 milliard de dollars ou 80 % des exportations canadiennes de légumineuses. • Croissance de l'industrie locale de la transformation des légumineuses. • Développement de la propriété intellectuelle : 64 nouvelles variétés de légumineuses ont été distribuées dans le cadre du programme de distribution des variétés de l'association Saskatchewan Pulse Growers.
Facteurs qui ont contribué au succès	<ul style="list-style-type: none"> • Association industrielle proactive — La SPG est un catalyseur qui réunit les différents acteurs et prend l'initiative. • Expertise et renommée internationale des programmes de sélection végétale de l'Université de la Saskatchewan. • Expertise de l'IICG dans le domaine de la transformation et de la commercialisation. • Grand engagement des entreprises envers l'industrie et grande participation des entreprises à l'industrie. • Bon modèle d'affaires pour la commercialisation de la propriété intellectuelle. • Partenariats collaboratifs.
Défis futurs	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance du marché local des légumineuses. • Possibilités de promotion de l'image de marque des légumineuses canadiennes. • Produits à valeur ajoutée.

Les deux projets sont résumés ci-dessous.

- **Laboratoire de campagne de légumineuses de l'Université de la Saskatchewan à Saskatoon.**
Le Crop Development Centre (CDC) de l'Université de la Saskatchewan est renommé pour son expertise dans le domaine de la sélection végétale. L'association Saskatchewan Pulse Growers (SPG), qui représente plus de 18 000 producteurs de légumineuses de la Saskatchewan, utilise un « prélèvement de 1 % » sur les ventes de légumineuses pour financer des projets de recherche à l'Université de la Saskatchewan⁶. Elle a dirigé la collecte de fonds pour le nouveau laboratoire et elle cofinance aussi un poste à l'installation de l'IICG. Consciente du manque aigu d'espace consacré à la sélection végétale des légumineuses et de la dépendance de l'industrie des légumineuses en plein essor à l'égard des nouvelles variétés, SPG a activement dirigé une collecte de fonds visant à construire un nouveau laboratoire de campagne de légumineuses.

Décrit comme un « succès retentissant », le projet du laboratoire de campagne de légumineuses de l'Université de la Saskatchewan a permis d'intensifier les programmes de sélection végétale des légumineuses. Six scientifiques (et de vingt à trente autres personnes affectées à la recherche et à l'administration) travaillent au laboratoire, y compris quatre phytogénéticiens (spécialisés respectivement dans les lentilles, dans les pois chiches, dans les pois et dans les haricots secs), un phytopathologiste et un phytophysiologiste. L'installation sert aussi à des fins d'éducation et de formation, les scientifiques y supervisant de 12 à 15 étudiants diplômés et 10 titulaires d'une bourse de perfectionnement post-doctoral. L'espace triplé grâce au nouveau laboratoire a permis

⁶ Le budget de recherche annuel peut varier d'une année à une autre. En 2007-2008, la SPG a financé des projets de recherche à hauteur de 4 millions de dollars environ, dont 16 étaient des projets de recherche dans le domaine des légumineuses au Crop Development Centre.

d'accroître l'efficacité et la productivité du programme de sélection. Le nombre de nouvelles variétés a augmenté de 10 à 20 % depuis que le laboratoire a été complété. La part du marché occupée par les variétés issues du laboratoire a augmenté au cours des trois à quatre dernières années pour représenter actuellement plus de 90 % de la production de lentilles en Saskatchewan. Selon les renseignements tirés des enquêtes effectuées par SPG et les données mêmes du laboratoire obtenues par la Saskatchewan Crop Insurance Corporation, 50 % des variétés de pois et de pois chiches qui poussent dans la province ont été mises au point au laboratoire.

- **Division de la mouture et de la transformation des légumineuses, Institut international du Canada pour le grain.** La division de l'IICG est unique au Canada en raison de sa capacité de soutenir un nouveau créneau agricole pour l'Ouest canadien et de contribuer en même temps à la croissance du marché international des légumineuses. Elle accomplit entre autres les fonctions suivantes :
 - 1) Essai sur le rendement à la transformation des nouvelles variétés de légumineuses. Lorsqu'elle travaille avec les phytogénéticiens, les essais sont surtout effectués sur les lignes enregistrées étant donné que l'équipement à l'échelle préindustrielle nécessite de plus gros volumes.
 - 2) Démonstration des nouveaux produits utilisés dans des applications à valeur ajoutée, par exemple les collations aux pois extrudés.
 - 3) Essai sur les procédés de fabrication des produits à valeur ajoutée à une échelle proche de l'échelle commerciale, de manière à évaluer avec précision les coûts, y compris ceux de l'énergie, de l'eau et des ingrédients utilisés.

La division répond à un besoin important en matière de développement des marchés de l'industrie. Actuellement, SPG finance une bonne partie de la recherche sur les légumineuses à valeur ajoutée à la division de l'IICG. Le projet en est à sa troisième année, et la collaboration a été fructueuse pour SPG. Avant, il n'y avait pas d'installation consacrée uniquement aux légumineuses, de sorte que les légumineuses étaient souvent reléguées au second plan par rapport à d'autres cultures, comme le blé, lorsqu'il s'agissait de procéder à des essais sur des échantillons, etc.

Les effets de ces deux projets incluent le développement de la propriété intellectuelle (64 nouvelles variétés de légumineuses) et la réussite de la commercialisation. Comme ils visaient en même temps plusieurs stades de la chaîne d'approvisionnement (c'est-à-dire sélection, production, transformation, transformation à valeur ajoutée et commercialisation), ces deux projets ont grandement contribué à la commercialisation et à la croissance des légumineuses canadiennes à l'échelle internationale. Au nombre des facteurs de succès qui ont permis ces effets, mentionnons l'existence d'une association industrielle efficace et proactive — SPG — qui a fonctionné comme un catalyseur ayant réuni les acteurs. L'expertise et la renommée des programmes de sélection végétale de l'Université de la Saskatchewan reposent sur un vaste réseau de partenariats collaboratifs, exploités selon un modèle de commercialisation unique en collaboration avec SPG. En aval de la chaîne d'approvisionnement, l'IICG apporte son expertise à l'expansion des marchés internationaux au profit des légumineuses canadiennes et à l'accroissement de la capacité de transformer les légumineuses de l'industrie locale.

2. Fabrication de composites

Cette étude de cas décrit la contribution que quatre projets soutenus par DEO ont apportée à la fabrication, et plus précisément à la fabrication de composites⁷, un créneau concurrentiel dans l'industrie de la fabrication du Manitoba. Une bonne synergie existe entre les projets des deux sous-activités; le projet de la

⁷ Les composites sont des matériaux faits d'au moins deux substances qui, réunies, offrent un rapport rigidité/poids plus élevé. Lorsqu'ils sont économiques, ils peuvent, par exemple, remplacer l'aluminium, l'acier et le titane dans les avions d'aujourd'hui.

sous-activité Infrastructure du savoir fournit des services d'éducation et de formation qui permettent de constituer une main-d'œuvre qualifiée pour commercialiser les transferts de technologie facilités par les projets de la sous-activité Commercialisation des technologies. Le centre de formation en fabrication du Red River College forme des étudiants et des employés des entreprises locales dans le domaine de la fabrication de composites. L'Applied Research Office (ARO) et le Composites Innovation Centre (CIC) travaillent tous les deux à des projets de recherche appliquée de concert avec les entreprises locales, et aident celles-ci dans leurs activités de développement et de transfert de nouvelles technologies. Un vaste réseau de partenariats formés entre les intervenants de projets liés soutenus par DEO a contribué à l'incidence observée sur l'industrie de la fabrication de composites du Manitoba. Ces relations de travail étroites et ces investissements dans la recherche appliquée, l'éducation et la formation ont aidé le Manitoba à devenir un centre des matériaux composites de pointe (MCP) de l'Ouest canadien pour plusieurs industries utilisatrices finales, notamment celles du transport terrestre, de l'aviation, du génie civil et du matériel agricole. Le tableau qui suit résume les principaux résultats qui ressortent de l'étude de cas.

Manitoba : Fabrication de composites au Manitoba			
	Nom du projet (sous-activité)	Organisation, ville	Données sur le projet : soutien accordé par DEO et exercice financier
Sites visités	<ul style="list-style-type: none"> Phase 2 d'un bureau de recherche appliquée (Commercialisation des technologies) 	<ul style="list-style-type: none"> Red River College, Campus Notre Dame, Winnipeg 	<ul style="list-style-type: none"> 180 000 \$, exercice financier 2003-2004
	<ul style="list-style-type: none"> Division conjointe de la fabrication et de la formation (Infrastructure du savoir) 	<ul style="list-style-type: none"> Composites Model Factory, Campus Stevenson, Red River College, Winnipeg 	<ul style="list-style-type: none"> 551 000 \$, exercice financier 2006-2007
	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un plan opérationnel; Développement plus poussé (Commercialisation des technologies) 	<ul style="list-style-type: none"> Composites Innovation Centre, Winnipeg 	<ul style="list-style-type: none"> 999 370 \$ dans l'exercice financier 2004-2005 et 3 311 037 \$ dans l'exercice financier 2005-2006
Autres sites visités	<ul style="list-style-type: none"> Deux projets : Projet Eureka, SmartPark, Université du Manitoba; SMT Research Centre for Aerospace Technology and Training, Red River College Advanced Transportation and Energy Centre, Red River College 		
Projets liés	<ul style="list-style-type: none"> Innovative Structures Research Centre (Université du Manitoba) (Infrastructure du savoir) Advanced Manufacturing Initiative (Manufacturiers et Exportateurs du Canada) (Commercialisation des technologies) 		
Résumé des résultats	<ul style="list-style-type: none"> Cette étude de cas décrit la contribution que quatre projets soutenus par DEO ont apportée à la fabrication, et plus précisément à la fabrication de composites, un créneau concurrentiel dans l'industrie de la fabrication du Manitoba. Une bonne synergie existe entre les projets des deux sous-activités; le projet de la sous-activité Infrastructure du savoir fournit des services d'éducation et de formation qui permettent de constituer une main-d'œuvre qualifiée pour commercialiser les transferts de technologie facilités par les projets de la sous-activité Commercialisation des technologies. 		
Principaux effets	<ul style="list-style-type: none"> Mise au point de nouvelles technologies et transfert de nouvelles technologies à l'industrie locale. Éducation et formation d'une main-d'œuvre qualifiée pour l'industrie. Taux d'emploi d'étudiants diplômés élevé. Stimulation de la croissance des entreprises en démarrage. 		

Manitoba : Fabrication de composites au Manitoba	
Facteurs qui ont contribué au succès	<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration entre l'industrie, les établissements d'enseignement et les établissements de recherche. • Exploitation des forces concurrentielles dans la région (p. ex. dans les domaines de l'aérospatiale, du transport terrestre, du génie civil et des composites). • Compétences historiques du Red River College dans le domaine de la formation technique.
Défis futurs	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la croissance. • Développement de marchés pour les nouveaux créneaux, dont celui des biofibres.

Chaque projet est décrit ci-dessous.

- **Phase 2 d'un bureau de recherche appliquée, Red River College, Winnipeg.** Établi comme un bureau à temps plein au coût total de 375 000 dollars en juin 2004, le bureau de la recherche appliquée (BRA) du Red River College a vu les fonds de recherche qui lui sont accordés augmenter régulièrement au fil des ans. Le bureau compte cinq employés et a réuni jusqu'ici plusieurs millions de dollars en financement de projets de recherche appliquée dans l'industrie. Admissible aux contributions de la FCI, du CRSNG, du CRSH et des IRSC, le Red River College s'est établi comme l'un des principaux collèges au Canada dans le domaine de la recherche appliquée. L'infrastructure de la recherche appliquée à la base du BRA inclut le nouveau Centre for Applied Research in Sustainable Infrastructure (CARSI) d'une superficie de 10 000 pieds carrés, axé sur le développement de technologies infrastructurelles durables dans quatre domaines techniques, dont les MCP.
- **Installation de formation en fabrication conjointe, Département des transports, de l'aviation et de la fabrication, Red River College, Winnipeg.** Inscrite dans le cadre d'une initiative de formation en fabrication conjointe du Red River College et de l'Université du Manitoba, l'installation de formation en fabrication conjointe au campus Stevenson du Red River College⁸, plus communément appelée l'usine-modèle de fabrication de composites, a officiellement ouvert ses portes en novembre 2008. Encore à ses débuts, mais déjà très utilisée, l'installation permet aux étudiants de l'Université du Manitoba et du Red River College d'apprendre, par l'expérience et dans le cadre de projets, les procédés de fabrication de pointe. Les installations de formation en fabrication très diversifiées du Red River College offrent aux entreprises locales des grandes sociétés multinationales et aux PME des services d'éducation et de formation et de l'aide pour la mise au point de prototypes et de nouveaux procédés.
- **Composites Innovation Centre, Manitoba, Inc., Winnipeg.** Le Composites Innovation Centre (CIC) joue un rôle clé dans la facilitation du transfert des technologies des composites aux entreprises locales et dans la mise au point de fibres naturelles appliquées aux composites. Il aide l'industrie dans quatre secteurs et sert comme catalyseur pour attirer de nouvelles industries et encourager les entreprises en démarrage.

Les projets décrits plus haut ont contribué dans une large mesure à la croissance de l'industrie de la fabrication de composites du Manitoba. Le financement de démarrage accordé par DEO a été un catalyseur dans la croissance subséquente du BRA et du CIC. Les deux projets ont réussi à profiter du financement de

⁸ En 2002, le Stevenson Aviation & Aerospace Training Centre a fusionné avec le Red River College et formé le Stevenson Aviation and Aerospace Training Centre du Red River College. La fusion a permis une plus grande souplesse dans l'élaboration des programmes et une meilleure adaptation aux besoins de l'industrie du personnel, du matériel et des autres ressources affectés à la formation.

démarrage pour étendre leurs activités, et des initiatives ambitieuses sont en cours en ce moment pour soutenir leur croissance. Ces projets ont réussi à développer le savoir-faire pratique associé aux nouvelles technologies dans l'industrie. L'usine-modèle de fabrication de composites joue un rôle très important dans la formation des étudiants et de la main-d'œuvre sur les nouveaux procédés ou les nouveaux produits mis au point dans le domaine des composites de pointe. Au nombre des facteurs qui ont contribué au succès de ces projets, mentionnons la collaboration entre les organisations décrites ici, dont l'industrie, les établissements d'enseignement et les établissements de recherche. Un facteur de succès important qui contribue à l'incidence de ces projets est l'avantage concurrentiel dont jouit la région dans plusieurs industries utilisatrices finales, notamment l'aérospatiale, le transport terrestre, le génie civil et la construction.

3. Grappe nanotechnologique

Comptant 42 entreprises en mai 2008 selon le *2008-2009 Special Report on Alberta's Nanotechnology and Advanced Materials Cluster* de Cool Companies, l'Alberta abrite la grappe des matériaux de pointe et de la nanotechnologie qui progresse le plus rapidement au Canada. Le soutien qu'a accordé DEO à l'achat de deux pièces d'équipement de pointe pour l'installation de nanofabrication à l'Université de l'Alberta et pour la construction de l'installation pour l'incubation de jeunes entreprises de nanotechnologie en démarrage au quatrième étage de l'Institut national de nanotechnologie (INN)⁹ a contribué à la création d'une masse critique d'experts de calibre mondial appuyés par une infrastructure et du matériel de pointe. Ces deux pièces d'équipement ont permis à l'Université de recruter des professeurs émérites et des étudiants de grande valeur, dont bon nombre peuvent trouver des emplois dans les entreprises locales elles-mêmes appuyées par cette infrastructure. Le secteur a bénéficié de l'aide soutenue du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial. En mai 2007, le gouvernement de la province de l'Alberta a annoncé un investissement de 130 millions de dollars dans la nanotechnologie en même temps que des bourses d'études pour les étudiants diplômés, des programmes de formation d'une main-d'œuvre qualifiée et d'autres initiatives qui visent à aider le secteur à faire de la recherche appliquée et, en définitive, à connaître le succès commercial. Le tableau qui suit résume les principaux résultats qui ressortent de l'étude de cas.

Alberta : Grappe nanotechnologique			
	Nom du projet (sous-activité)	Organisation, ville	Données sur le projet : soutien accordé par DEO et exercice financier
Sites visités	<ul style="list-style-type: none"> NanoFab : Infrastructure pour appareils de microfabrication (Commercialisation des technologies) 	<ul style="list-style-type: none"> Université de l'Alberta, Edmonton 	<ul style="list-style-type: none"> 966 000 \$, exercice financier 2002-2003
	<ul style="list-style-type: none"> Installation d'incubation et de commercialisation de la nanotechnologie (Commercialisation des technologies) 	<ul style="list-style-type: none"> Institut national de nanotechnologie (INN), Edmonton 	<ul style="list-style-type: none"> 3 800 000 \$, exercice financier 2004-2005
Projets liés	<ul style="list-style-type: none"> Alberta Cancer Diagnostic Consortium, Université de l'Alberta (Commercialisation des technologies) 		
Résumé des résultats	<ul style="list-style-type: none"> Nanofab est une installation très bien administrée et très utilisée qui est devenue indispensable à ses utilisateurs industriels et universitaires et qui facilite la croissance et la durabilité des entreprises locales. L'installation d'incubation à l'INN a fourni aux jeunes entreprises locales de nanotechnologie des installations bien équipées et un bassin de talents concentrés situé à proximité, aussi bien dans ses enceintes mêmes que dans les départements voisins de l'Université de l'Alberta. 		

⁹ L'INN est aussi situé sur le campus de l'Université de l'Alberta, près de NanoFab. Environ 300 personnes travaillent à l'INN, dont la majorité sont des étudiants diplômés ou des postdoctorants. Vingt-quatre chercheurs principaux sont nommés conjointement au CNRC, qui exploite l'INN, et à l'Université de l'Alberta.

Alberta : Grappe nanotechnologique	
Principaux effets	<ul style="list-style-type: none"> • Attraction de personnel hautement qualifié : professeurs, étudiants diplômés, personnel technique. • Les utilisateurs industriels locaux dépendent beaucoup de Nanofab. • Les étudiants sortants qui ont utilisé les installations de Nanofab trouvent des emplois locaux. • Survie et croissance des jeunes entreprises locales de nanotechnologie. • Renforcement de la capacité de recherche en nanotechnologie et accroissement de la productivité.
Facteurs qui ont contribué au succès	<ul style="list-style-type: none"> • Solidité et étendue des programmes de génie et des programmes connexes (médecine, chimie, etc.) de l'Université de l'Alberta. • Nanofab : Avantage du premier arrivé, vaste éventail de matériel, excellente prestation des services. • Appui et engagement soutenus du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial.
Défis futurs	<ul style="list-style-type: none"> • Amener NanoFab au-delà de la fabrication à l'échelle de la recherche (fabrication à plus grande échelle, à 6"). • Renforcer la capacité de récepteur de l'industrie locale et engager les grands secteurs industriels traditionnels de l'Alberta, par exemple le secteur du pétrole et du gaz. • Intensifier l'interaction entre les utilisateurs de NanoFab et le personnel de l'INN et les entreprises locataires des installations d'incubation.

Les deux projets sont décrits ci-dessous.

- **NanoFab : Infrastructure des appareils de microfabrication, Université de l'Alberta.** Nanofab est la seule installation de nanofabrication au Canada qui accorde un accès illimité aux utilisateurs universitaires, gouvernementaux et industriels. DEO a financé l'achat d'un instrument essentiel pour NanoFab, un générateur de motifs, qui a été très utilisé depuis février 2004. Toutes les entreprises qui font de la microfabrication ont besoin de photomasques ou de puces produits par cette machine. Dans l'ensemble, l'installation de NanoFab est considérée comme exceptionnelle par ses utilisateurs et a aidé d'autres installations partout en Amérique du Nord à monter leurs propres installations. Les entreprises en démarrage locales comptent beaucoup sur NanoFab, tandis que la productivité de la recherche des utilisateurs universitaires augmente en raison des coûts moins élevés et des délais d'exécution rapides.
- **Installation d'incubation et de commercialisation des nanotechnologies, INN.** L'incubateur a eu à peu près 10 locataires jusqu'ici. Actuellement, ils sont huit, et des discussions sont en cours pour l'ajout éventuel de deux autres. Certains locataires sont de jeunes entreprises à l'étape pré-commerciale, par exemple Picomole Instruments. L'installation abrite aussi le premier grand partenariat privé-public d'importance dans le domaine de la recherche nanotechnologique au Canada, conclu avec le Xerox Research Centre of Canada. Ce partenariat donne à Xerox l'occasion de bénéficier de l'expertise et de l'infrastructure de l'INN. Pour les jeunes entreprises locataires comme Picomole, le fait d'être situées dans un espace bien aménagé dans un institut aussi prestigieux leur donne de la crédibilité aux yeux des investisseurs éventuels et a mené à des investissements dans leurs installations.

Étant donné la proximité géographique de NanoFab (Nanofab est situé dans l'Electrical and Computer Engineering Research Facility de l'Université de l'Alberta) et de l'INN, les deux installations forment un « refroidisseur d'eau virtuel » pour les nanotechnologies à un coin du campus de l'Université à Edmonton. NanoFab contribue à la viabilité commerciale des entreprises locales en exploitant une installation de services efficace et rentable, qui offre un large éventail de matériel à la fine pointe de la technologie en vue d'aider au développement des produits et des procédés. Comme leurs besoins en capital sont très élevés, les petites entreprises en démarrage dans ce secteur n'auraient nulle part où aller pour faire leur prototypage et développer leurs produits sans ces installations. Grâce aux outils essentiels qu'offre

l'installation de NanoFab, les entreprises établies comme Micralyne ont pu conserver leur clientèle qui serait peut-être allée ailleurs autrement. La masse critique d'experts et de matériel dans le domaine de la nanotechnologie accessible par NanoFab et l'INN joue un rôle vital dans l'attraction de personnel hautement qualifié (professeurs, chercheurs et techniciens) à Edmonton. La solidité et l'étendue des programmes de génie et des programmes connexes (médecine, chimie, etc.) à l'Université de l'Alberta ont été un facteur de succès important dans l'incidence de ces deux projets, tout comme l'aide soutenue accordée par le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial aux installations.

4. Produits thérapeutiques

Cette étude de cas décrit deux projets dans le domaine des sciences de la vie qui portent sur deux catégories de produits thérapeutiques. Situé sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique à Vancouver, le Centre for Drug Research and Development (CDRD) est opérationnel depuis moins de deux ans seulement, mais a déjà réussi à obtenir de DEO 400 000 dollars en financement de démarrage sur un investissement total en immobilisations de plus de 73 millions de dollars. Ce financement aide le CDRD à mettre au point des médicaments viables sur le plan commercial à partir de la recherche effectuée dans des établissements de recherche de la Colombie-Britannique. Au British Columbia Institute of Technology (BCIT), DEO a contribué à l'achat de matériel visant à appuyer l'industrie de la transformation des aliments. La recherche appliquée dans cette industrie a soulevé de nombreuses difficultés, mais au fil du temps le matériel a été de plus en plus mis avec succès au service de la recherche appliquée dans le domaine des produits de santé naturels (PSN), un segment en plein essor du marché thérapeutique qui pourrait réduire les coûts du système de santé. Le tableau qui suit résume les principaux résultats qui ressortent de l'étude de cas.

C.-B. : Produits thérapeutiques : produits pharmaceutiques, produits naturels et produits de santé naturels			
	Nom du projet (sous-activité)	Organisation, ville	Données sur le projet : soutien accordé par DEO et exercice financier
Sites visités	<ul style="list-style-type: none"> Centre for Drug Research & Development (Commercialisation des technologies) 	<ul style="list-style-type: none"> Université de la Colombie-Britannique, Vancouver 	<ul style="list-style-type: none"> 400 000 \$, exercice financier 2005-2006
	<ul style="list-style-type: none"> Achat de matériel et amélioration des systèmes, transformation des aliments (Infrastructure du savoir) 	<ul style="list-style-type: none"> British Columbia Institute of Technology, Burnaby 	<ul style="list-style-type: none"> 500 000 \$, exercice financier 2002-2003
Projets liés	<ul style="list-style-type: none"> Matériel de recherche appliquée et commercialisation de la technologie (la partie ayant trait à la plate-forme d'évaluation de la sécurité des bioproduits), BCIT. Élaboration d'une carte routière de la commercialisation des aliments fonctionnels et des nutraceutiques. DEO a soutenu plusieurs projets à la BC Cancer Agency (cinq dans l'échantillon des 129 retenus dans le présent rapport) et à Genome BC (quatre dans l'échantillon de 129). Ces projets aident l'infrastructure de la recherche fondamentale à faire les découvertes scientifiques qui sont ensuite commercialisées par le CDRD. 		
Résumé des résultats	<ul style="list-style-type: none"> DEO a favorisé l'innovation dans un large éventail de produits thérapeutiques utilisés dans le secteur de la santé de la Colombie-Britannique (y compris les produits pharmaceutiques, les PSN, les appareils médicaux et les appareils fonctionnels). La présente étude de cas illustre de quelle façon deux projets qui ont bénéficié du soutien de DEO, un dans chaque sous-activité, appuient la commercialisation dans des catégories complémentaires de produits thérapeutiques : les médicaments pharmaceutiques et les produits de santé naturels. Le CDRD est un projet de la sous-activité Commercialisation des technologies relativement récent mais qui connaît beaucoup de succès, dont l'objectif est de mettre au point des médicaments pharmaceutiques à partir de la recherche médicale faite dans les universités et les organisations de recherche en santé de la 		

C.-B. : Produits thérapeutiques : produits pharmaceutiques, produits naturels et produits de santé naturels	
	Colombie-Britannique. Au BCIT, le matériel acheté à l'origine au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir pour la recherche appliquée, l'éducation et la formation dans l'industrie de la transformation des aliments sert maintenant à la recherche appliquée dans l'industrie des PSN de la Colombie-Britannique. Le potentiel de collaboration entre ces deux types d'établissements post-secondaires est analysé à la lumière des difficultés que soulève la commercialisation dans ce secteur.
Principaux effets	<ul style="list-style-type: none"> • Engagement de l'industrie. • Partenariats collaboratifs et contrats d'affiliation. • Éducation et formation. • Appui au développement de grappes.
Facteurs qui ont contribué au succès	<ul style="list-style-type: none"> • Approche bien ciblée à l'égard de la formation de partenariats. • Existence d'une infrastructure et d'une base de connaissances dans les sciences de la vie dans les établissements de recherche de la Colombie-Britannique. • Correction des lacunes dans les compétences des grappes locales.
Défis futurs	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation. • Disponibilité des capitaux d'investissement pour les entreprises pharmaceutiques en démarrage étant donné les longs cycles de développement. • Budgets de recherche limités des PME présentes dans le secteur des produits de santé naturels.

Les deux projets sont résumés ci-dessous.

- **Achat de matériel et amélioration des systèmes, transformation des aliments, BCIT.** Lorsque DEO a financé l'amélioration des systèmes électriques et l'achat de matériel dans un centre pilote du BCIT pour appuyer l'industrie de la transformation des aliments, on prévoyait que les nouvelles installations serviraient à cette industrie. La recherche appliquée dans une industrie composée en grande partie de PME sans budgets de recherche formels a soulevé de nombreuses difficultés. Pendant ce temps, le Natural Health Products¹⁰ Group du BCIT se développait et utilisait aussi le matériel pour soutenir la croissance de l'industrie locale. Les entreprises présentes dans ce secteur devaient obtenir une licence préalable à la mise en marché pour leurs produits, et l'importance moyenne des contrats de recherche appliquée était plus grande que dans l'industrie de la transformation des aliments, ce qui rendait ces projets financièrement faisables. Le groupe compte actuellement 12 employés et a fait du BCIT un centre d'expertise en pratiques réglementaires et en méthodes analytiques pour l'industrie des PSN.
- **Centre for Drug Research & Development, Vancouver.** Le CDRD est constitué en société à but non lucratif et est unique en son genre en ce sens qu'il a conclu des contrats d'affiliation avec tous les grands établissements de recherche en santé de la Colombie-Britannique. Son modèle met essentiellement l'accent sur la nécessité de combler le fossé qui existe sur le plan de la « validation de principe » dans le processus de mise au point des médicaments, c'est-à-dire le fossé entre la recherche universitaire et la recherche en toxicologie pré-clinique. En février 2008, le CDRD figurait parmi les 11 organisations désignées à titre de centre d'excellence en commercialisation et en recherche au Canada. Les fonds associés à cette désignation lui ont permis d'étendre ses activités à deux nouveaux instituts de recherche sur les médicaments (soit à la BC Cancer Agency, pour accroître la capacité de procéder à des essais d'efficacité chez l'animal et à des études toxicologiques, et à l'Université Simon Fraser, pour accroître la capacité de fabriquer des produits chimiques et de faire la synthèse des médicaments à une plus grande échelle). Comme les

10 Les PSN sont une sous-catégorie de médicaments qui ne requièrent pas d'essais cliniques comme les médicaments pharmaceutiques mais, depuis 2004, ils doivent être fabriqués selon des bonnes pratiques de fabrication (BPF). Ils incluent les vitamines et les minéraux, les remèdes à base de plantes médicinales, les médicaments homéopathiques, les médicaments traditionnels comme les médicaments chinois traditionnels, les probiotiques et d'autres produits comme les aminoacides et les acides gras essentiels.

installations du CDRD peuvent être utilisées pour des projets de recherche depuis juin 2008 seulement, il est trop tôt pour évaluer l'incidence des projets de recherche qui y sont menés.

Quoique ces projets s'adressent à des industries très différentes, ils ont tous les deux réussi à soutenir l'industrie locale, l'éducation et la formation et à exercer un effet de levier sur l'investissement original. L'industrie de la transformation des aliments et l'industrie des PSN sont dominées par des PME qui n'ont pas de budgets de recherche. L'industrie des PSN n'est réglementée que depuis 2004. De son côté, l'industrie pharmaceutique est très réglementée et dominée par des grandes multinationales, les cycles de développement des produits y sont très longs, et d'importants investissements sont nécessaires pour la mise au point et l'approbation des produits. Le CDRD a calculé qu'il va chercher cinq dollars pour chaque dollar qu'il investit dans un projet (les investissements sont calculés d'après la contribution en expertise, en matériel et en dépenses liées). L'équipe qui est montée pour chaque projet peut compter de cinq à 12 personnes selon la taille et l'état d'avancement du projet. Habituellement, le personnel du bureau de transfert de la technologie de l'établissement où la découverte a été faite fait partie de l'équipe. Actuellement, les principaux chercheurs associés aux 19 projets du CDRD qui ont été approuvés ont reçu à peu près cinq millions de dollars en subventions.

Les compétences et les champs d'expertise respectifs de ces deux établissements sont complémentaires et peuvent soutenir la croissance d'une gamme complète de produits thérapeutiques en Colombie-Britannique. Les deux établissements examinent en ce moment la possibilité de collaborer dans des projets dans le domaine de la guérison du diabète de type II au moyen d'un produit naturel (c'est-à-dire un extrait végétal par opposition à un dérivé synthétique), de sorte que le CDRD pourrait utiliser les installations du BCIT qui transforment des grandes quantités de biomasse. Pour le CDRD, il est inestimable de pouvoir utiliser une installation de transformation locale à un coût raisonnable au lieu d'avoir recours à un laboratoire de recherche à contrat ou de devoir livrer la matière à l'extérieur de la province pour la faire transformer. L'expertise du BCIT en réglementation des PSN permettra au CDRD de déterminer s'il est préférable de mettre au point le produit comme un médicament pharmaceutique ou comme un PSN, le cycle de développement du produit étant beaucoup plus court dans le cas des PSN parce qu'ils ne requièrent pas de vastes essais cliniques. En contribuant en fin de compte à la mise au point et à la commercialisation des produits thérapeutiques en Colombie-Britannique, ces projets pourraient contribuer de façon importante au développement économique de la province.

D. EFFETS SUR LE DÉVELOPPEMENT DES GRAPPES

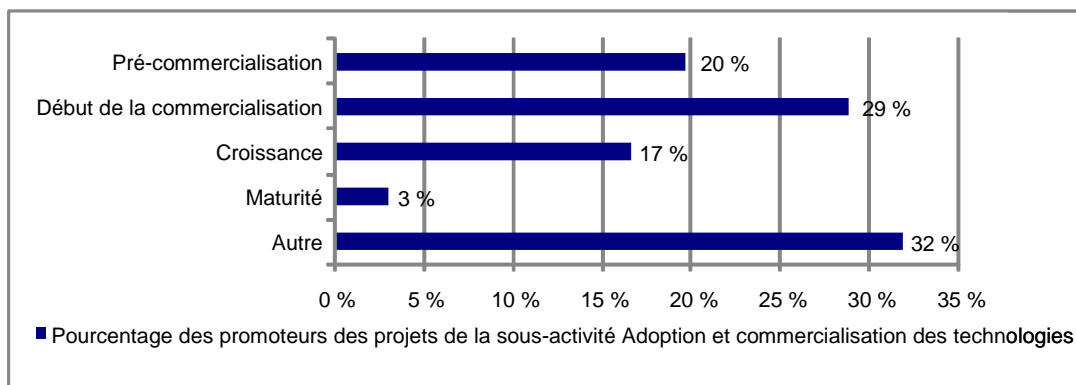
1. Projets de la sous-activité Adoption et de commercialisation des technologies

On a demandé aux promoteurs, aux utilisateurs et aux parties intéressées d'indiquer ce qu'ils pensaient du rôle des projets dans le développement des grappes. Les principaux résultats de notre étude concernant le rôle des projets dans le développement des grappes ou des systèmes sont résumés ci-dessous.

- **Les projets de la sous-activité Adoption et de commercialisation des technologies varient considérablement sur le plan du niveau de développement des grappes au moment où ils ont été approuvés.**

On a demandé aux promoteurs d'indiquer à quel stade de développement se trouvaient selon eux les grappes (c'est-à-dire la grappe qui d'après eux était la plus proche de leur projet) au moment où leur projet a été approuvé.

STADE DE DÉVELOPPEMENT DES GRAPPES AU MOMENT OÙ LE PROJET A ÉTÉ APPROUVÉ SELON LES PROMOTEURS



Comme de nombreux projets qui bénéficient du soutien de DEO concernent des nouvelles technologies, la majorité des promoteurs (49 %) considéraient que les grappes (c'est-à-dire la grappe associée à leur projet) étaient au stade de la pré-commercialisation ou au début de la commercialisation au moment où leur projet avait été approuvé.

« Autre » indique essentiellement que le projet n'était rattaché à aucune grappe en particulier ou que la question ne s'appliquait pas étant donné la nature du projet. Comme on l'a vu précédemment dans le rapport, une grande proportion des projets de commercialisation des technologies visaient à accroître la capacité de commercialisation des technologies en soutenant les installations d'incubation ou les bureaux de transfert de la technologie situés dans les universités, les collèges et les établissements de recherche. La majorité de ces projets visaient à soutenir les infrastructures et les processus de commercialisation des technologies de nombreuses grappes. Seules deux des installations d'incubation que nous avons vues plus haut visaient des grappes précises, en l'occurrence celles de la biotechnologie et de la nanotechnologie. Les autres installations ne servaient pas de grappes précises et accueillait des locataires qui venaient de diverses grappes (p. ex. sciences de la vie, logiciels, fabrication, etc.). Par conséquent, les promoteurs des projets ne pouvaient pas faire de commentaires sur des grappes précises ou considéraient que leur soutien s'était largement réparti sur de nombreuses grappes à des stades de développement divers.

- **Depuis que les projets ont été approuvés, le développement des grappes a progressé considérablement.**

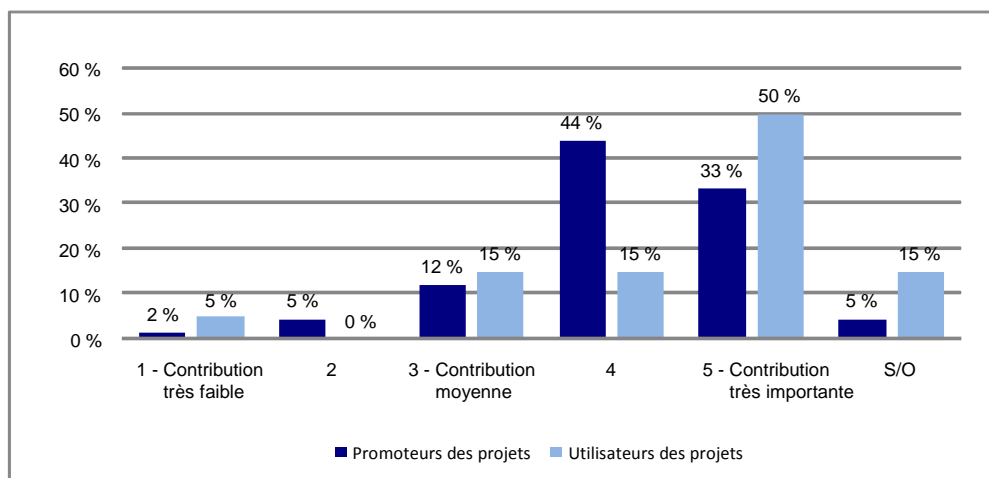
On a demandé aux promoteurs d'indiquer ce qu'ils pensaient du développement des grappes depuis que leurs projets avaient été approuvés. Voici quelques exemples de grappes qui, d'après les promoteurs des projets, ont progressé considérablement.

- **Chauffe-eau solaires en Colombie-Britannique.** On considère que le secteur du chauffage de l'eau au moyen de l'énergie solaire de la grappe des énergies renouvelables en Colombie-Britannique a progressé considérablement sur le plan de « la mise en place de tous les morceaux du casse-tête ». L'infrastructure requise s'est développée tout comme la capacité d'installation des systèmes dans les bâtiments, la sensibilisation du public et la réglementation favorable à l'utilisation de l'énergie solaire des gouvernements fédéral et provincial et des municipalités.

- **Toits verts en Colombie-Britannique.** Les toits verts formaient une grappe naissante au moment où les projets ont été approuvés, mais une technologie solide, incluant les fournisseurs locaux, s'est développée au fil des projets, étayée par des données illustrant le bon rendement des toits verts.
 - **Nanotechnologies en Alberta.** La grappe de nanotechnologie d'Edmonton est considérée comme ayant fait beaucoup de progrès depuis 2002. Elle a reçu plus d'investissement, avec le résultat que plus de programmes ont été élaborés. Par exemple, davantage de programmes de développement de prototypes ont été mis sur pied, et plus de ressources spécialisées sont désormais chargées d'aider les entreprises en démarrage à parvenir au marché.
 - **Sans-fil en Alberta.** Avant que DEO n'appuie des projets liés au sans-fil à Calgary, aucune association industrielle ne défendait les intérêts des entreprises de télécommunications sans fil et des entreprises connexes. La grappe s'est également diversifiée en ce qui concerne ses utilisateurs finals. Si les entreprises des télécommunications sans fil de Calgary se concentraient avant à desservir les entreprises du secteur des ressources naturelles, elles visent aussi maintenant les secteurs de la santé, de l'environnement et des TIC grand public comme utilisateurs finals. La création d'une autre association industrielle albertaine, Digital Alberta, est considérée comme un élément qui a contribué au développement de l'industrie néomédiatique albertaine.
- **Dans l'ensemble, les promoteurs, les utilisateurs et les parties intéressées croient que les projets ont grandement contribué à promouvoir le développement des grappes dans leur région.**

On a demandé aux promoteurs et aux utilisateurs d'indiquer dans quelle mesure les projets avaient contribué au développement des grappes dans leurs régions respectives.

CONTRIBUTION DES PROJETS À LA PROMOTION DU DÉVELOPPEMENT DES GRAPPES DANS LA RÉGION



Dans la sous-activité Commercialisation des technologies, une majorité tant de promoteurs que d'utilisateurs et de parties intéressées étaient d'avis que les projets avaient apporté une contribution importante à la promotion du développement des grappes. Sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait une contribution très faible, 3, une contribution moyenne, et 5, une contribution très importante, les

promoteurs ont donné une note moyenne de 4,1 et les utilisateurs et les parties intéressées, une note moyenne de 4,2.

- **Les promoteurs et les utilisateurs croient que les projets soutenus par DEO ont contribué au développement des grappes.**

On a demandé aux promoteurs, aux utilisateurs et aux parties intéressées dans quelle mesure les projets soutenus par DEO avaient contribué au développement perçu des grappes.

- **Catalyseur.** Plusieurs promoteurs considèrent que le soutien accordé par DEO est la source du développement des grappes, c'est-à-dire le catalyseur de la contribution des projets au développement des grappes. Le projet de chauffe-eau solaires décrit ci-dessus constitue un bon exemple à cet égard.
- **Formation de réseaux d'innovation et orientation stratégique.** En ce qui concerne les projets qui visaient à accroître la capacité de commercialisation des technologies dans l'ensemble des grappes et non dans des grappes précises, les promoteurs estimaient que le soutien accordé par DEO avait contribué à établir des réseaux d'innovation par la création d'une infrastructure et de procédures tout le long de la chaîne de valeur et par l'établissement des priorités pour la répartition des ressources dans la région. Dans chaque grappe, les projets ont donné l'orientation stratégique nécessaire pour établir des réseaux d'innovation. Par exemple, la carte routière en matière de commercialisation dressée par le BC Functional Foods and Nutraceutical Network (le Western Canadian Functional Food & Natural Health Product Network depuis 2006) aiderait les entreprises à accroître leurs chances de succès dans les domaines des aliments fonctionnels et des produits de santé naturels.
- **Compétitivité accrue.** Les promoteurs des projets visant des industries matures comme l'industrie du bois d'œuvre ont indiqué que le soutien accordé par DEO à des projets avait aidé à rendre les PME plus compétitives en les sensibilisant aux nouvelles technologies et à l'aide technique qu'elles pouvaient obtenir pour explorer les possibilités qui se présentaient dans les produits à valeur ajoutée.
- **Crédibilité et confiance dans les nouvelles technologies.** Même lorsque les projets soutenus par DEO étaient relativement modestes, comme dans le cas du projet de développement du marché du biodiésel en Colombie-Britannique, ils ont apporté une précieuse contribution en donnant confiance aux utilisateurs et aux fournisseurs de biodiésel et donc en améliorant la crédibilité du biodiésel.
- **Commercialisation et promotion de l'image de marque.** On considère que le soutien accordé par DEO a contribué à la commercialisation et à la promotion de l'image de marque de Vancouver comme centre national de la grappe du bâtiment écologique.
- **Contribution au développement de la base de connaissances et du personnel hautement qualifié.** Les installations spécialisées dans les piles à combustible au NAIT ont été hautement recommandées pour leur excellence comme centre de démonstration de technologie et comme centre de formation des étudiants, qui entraînent par la suite sur le marché du travail avec une bonne connaissance des technologies liées aux piles à combustible. On reconnaissait que le Composites Innovation Centre à Winnipeg créait une base de talents et de connaissances pour les technologies des composites applicables

dans plusieurs secteurs industriels de la région : aérospatiale, transport terrestre, biofibres ainsi que conception et construction d'infrastructures civiles.

- **Adoption de règlements gouvernementaux favorables.** La réglementation adoptée par le gouvernement de la province de la Colombie-Britannique qui vise l'utilisation obligatoire de biocarburants à partir de 2010 est considérée comme un apport majeur du BC Biodiesel Market Development Project au développement des grappes.
- **Appui au développement des infrastructures.** À Edmonton, l'installation d'incubation destinée aux entreprises de nanotechnologie de l'INN accroîtrait les chances de succès de ces entreprises. L'aide accordée par DEO à l'achat d'un générateur de motifs Heidelberg pour l'installation de nanofabrication de l'Université de l'Alberta était considérée comme essentielle au développement des jeunes entreprises. Comme un utilisateur l'a souligné, toutes les entreprises qui font de la microfabrication ont besoin de photomasques produits par le générateur de motifs. Un autre utilisateur a déclaré, au sujet de l'éventail et de la qualité des outils offerts par l'installation, que les jeunes entreprises ne pourraient pas exister sans l'installation à cause des coûts d'immobilisations extrêmement élevés du matériel de microfabrication.
- **Promotion des liens et de la collaboration.** Certains projets auraient accru la collaboration à l'intérieur des provinces et même parfois entre les provinces. À l'Université de Calgary, un projet de création d'un espace en réalité virtuelle pour des simulations de chirurgies (c'est-à-dire où on ferait des chirurgies en réalité virtuelle sur des patients virtuels pour évaluer les résultats fonctionnels des chirurgies) a mené à une collaboration avec le promoteur d'un projet de calcul distribué à l'Université de l'Alberta, la rétroaction de force dans le cadre des chirurgies simulées nécessitant d'importants transferts de données. Les données patients utilisées pour faire les simulations viennent de l'Université de la Colombie-Britannique à Vancouver. Dans d'autres cas, les promoteurs estimaient que le soutien accordé par DEO à leurs projets leur avait permis de devenir un point central de la collaboration et un dépôt de connaissances. À cet égard, on a cité la grappe métabolomique à Edmonton et le projet des toits verts au BCIT constituent de bons exemples.

Les projets n'ont pas tous contribué au développement des grappes de la région. Prenons par exemple deux projets pour illustrer notre propos : un qui est très centré sur la région et l'autre qui concerne une technologie très précise et qui a une portée géographique plus vaste. Le Centre for Drug Development and Research à l'Université de la Colombie-Britannique contribuerait beaucoup au développement des grappes de la région en raison de ses affiliations avec la plupart des établissements de recherche en santé de la province, tandis que le Stem Cell Network et la société qui en a dérivé pour commercialiser les technologies liées aux cellules souches s'intéressent seulement aux cellules souches, mais leur portée est nationale car ils visent à commercialiser leurs technologies à la grandeur du Canada. Le réseau des piles à combustible à oxyde solide est un autre exemple de réseau national établi en partie par suite du soutien accordé par DEO.

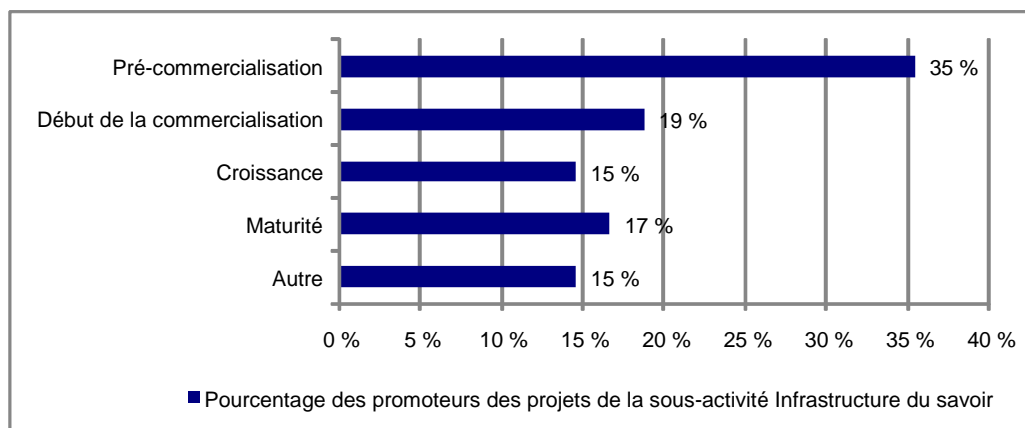
2. Projets de la sous-activité Infrastructure du savoir

On a demandé aux promoteurs, aux utilisateurs et aux parties intéressées d'indiquer ce qu'ils pensaient du rôle des projets dans le développement des grappes. Les principaux résultats de notre étude concernant le rôle des projets dans le développement des grappes ou des systèmes sont résumés ci-dessous.

- Les promoteurs des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir ont indiqué pour la plupart que les grappes étaient selon eux au stade de la pré-commercialisation ou au début de la commercialisation au moment où leurs projets ont été approuvés.

On a demandé aux promoteurs d'indiquer à quel stade de développement se trouvaient selon eux les grappes (c'est-à-dire la grappe qui d'après eux était la plus proche de leur projet) au moment où leur projet a été approuvé).

STADE DE DÉVELOPPEMENT DES GRAPPES AU MOMENT OÙ LE PROJET A ÉTÉ APPROUVÉ SELON LES PROMOTEURS



- Depuis que les projets ont été approuvés, le développement des grappes a progressé considérablement.

On a demandé aux promoteurs d'indiquer ce qu'ils pensaient de l'état d'avancement du développement des grappes depuis que leurs projets ont été approuvés. Voici quelques exemples de grappes qui, d'après les promoteurs, ont progressé.

- **Biodiésel (production) en Alberta.** Selon les répondants, l'aide en capital et le soutien opérationnel accordés par DEO à l'Olds College Centre for Innovation ont contribué au développement de la grappe du biodiésel en Alberta. Jusqu'à récemment, l'Olds College était le seul transformateur de biodiésel en Alberta et est encore aujourd'hui le seul transformateur de biodiésel en Alberta qui ait mené un essai à grande échelle en collaboration avec 12 partenaires industriels.
- **Horticulture en Colombie-Britannique.** Les investissements de démarrage réalisés à l'Institute for Sustainable Horticulture de l'Université Kwantlen ont mené à la croissance de l'institut et à son établissement comme un point central pour la grappe en Colombie-Britannique. Le problème auquel fait face cette grappe tient à la variété de ses secteurs, qui ne fonctionnent pas dans le même contexte économique et dont la croissance est freinée par des obstacles différents.
- **Fabrication d'aliments fonctionnels, d'appareils médicaux et de composites au Manitoba.** Le parc de technologie et de recherche Smartpark de l'Université du Manitoba (soutenu par DEO au moyen d'une série d'investissements faits notamment dans l'échantillon de projets couvert dans le présent rapport) porte sur 4 grappes : les TIC, la biotechnologie, les aliments fonctionnels et les composites. La grappe des aliments

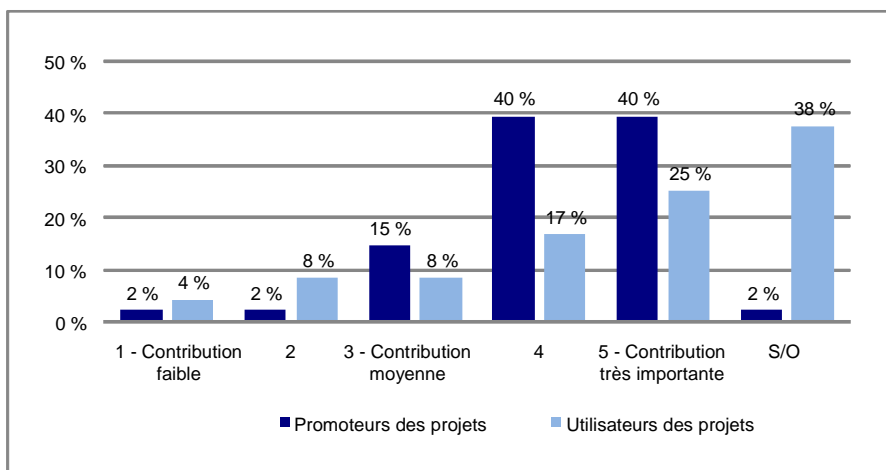
fonctionnels et celle des composites sont toutes les deux perçues comme étant relativement nouvelles au Manitoba, tandis que la première a à peine dix ans d'existence. Le développement du Composites Innovation Centre aurait énormément contribué à établir la compétence de Winnipeg dans le domaine de la fabrication des composites. Également situé dans le Smartpark, le Richardson Centre s'appuie sur la force de l'Université du Manitoba dans le domaine des sciences de l'alimentation. Les locataires du Smartpark utilisent le Richardson Centre en louant des plans de travail, en commandant des travaux de R-D au Centre ou en y faisant eux-mêmes des essais cliniques. Un des problèmes auquel fait face la grappe des aliments fonctionnels et des nutraceutiques concerne les allégations non fondées sur des données scientifiques qui sont souvent faites au sujet des produits. Le Richardson Centre offre maintenant l'infrastructure nécessaire pour soutenir les études cliniques très coûteuses sur les animaux et les humains tandis qu'avant, aucune approche organisée n'était définie pour l'exécution des recherches permettant de valider les allégations faites sur ces produits. En ce qui concerne la grappe biotechnologique, Winnipeg est perçue comme récoltant les fruits du développement observé dans le domaine des appareils médicaux, qui prennent moins de temps à être commercialisés.

- **Dans l'ensemble, les promoteurs, les utilisateurs et les parties intéressées croient que les projets ont grandement contribué à promouvoir le développement des grappes dans leurs régions respectives.**

On a demandé aux promoteurs d'indiquer dans quelle mesure les projets avaient contribué au développement des grappes dans leurs régions respectives. Une majorité de promoteurs des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir croyaient que les projets avaient grandement contribué à promouvoir le développement des grappes. Près de 40 % des utilisateurs et des parties intéressées des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir n'ont pas fait de commentaires sur le développement des grappes parce qu'ils exerçaient leurs activités dans des créneaux spécialisés et qu'ils ne faisaient pas partie d'une grappe géographique, parce qu'ils ne connaissaient pas bien le développement des grappes ou parce qu'ils ne se sentaient pas qualifiés pour faire des commentaires sur le développement des grappes.

Sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait une contribution très faible, 3, une contribution moyenne, et 5, une contribution très importante, les promoteurs ont donné une note moyenne de 4,1 et les utilisateurs et les parties intéressées, une note moyenne de 3,8.

CONTRIBUTION DES PROJETS À LA PROMOTION DU DÉVELOPPEMENT DES GRAPPES DANS LA RÉGION



- **Les promoteurs et les utilisateurs croient que les projets soutenus par DEO ont contribué au développement des grappes.**

On a demandé aux promoteurs, aux utilisateurs et aux parties intéressées dans quelle mesure les projets soutenus par DEO avaient contribué au développement perçu des grappes. Au nombre des exemples de soutien précisés, mentionnons les suivants.

- **Contribution à la base de connaissances, à la formation de personnel hautement qualifié et à la constitution d'une main-d'œuvre qualifiée.** Les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir sont considérés comme ayant contribué à la constitution d'une main-d'œuvre qualifiée nécessaire pour soutenir la croissance des grappes technologiques, notamment dans les domaines du génie, de la fabrication et des diverses disciplines liées aux sciences de la vie. Les installations qui ont bénéficié d'un soutien au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir de DEO ont joué un rôle important dans l'éducation des étudiants, qui joignent ensuite le bassin de talents dans lequel puise l'industrie. À l'Université Simon Fraser, les investissements ont soutenu des projets de formation des étudiants en génie pour la grappe du sans-fil de la Colombie-Britannique. Par exemple, de l'avis d'une partie intéressée qui a bénéficié personnellement de l'usine modèle de composites du Red River College, l'installation de formation permet aux étudiants d'avoir une longueur d'avance lorsqu'ils obtiennent leur diplôme.

L'appui accordé par DEO aux installations de formation et d'éducation aurait favorisé le développement des grappes en aidant directement l'industrie à répondre à ses besoins de formation (aussi bien les PME que les grandes sociétés internationales). Par exemple, l'usine modèle de composites du Red River College a aidé des entreprises aérospatiales locales et internationales à répondre à leurs besoins en formation en automatisation avancée. De plus, lorsque des étudiants formés à l'usine modèle sont embauchés par des PME, ils facilitent eux-mêmes l'adoption des technologies dans leurs nouveaux milieux de travail en aidant leurs employeurs à s'ouvrir à cette idée. Chaque année, de 30 à 50 entreprises utilisent l'installation métrologique du NAIT.

- **Disponibilité de l'infrastructure et regroupement des installations servant aux activités de recherche.** Les promoteurs des projets ont fait des commentaires sur la façon dont l'expansion de l'infrastructure matérielle à la base des activités de recherche a contribué au développement des grappes en constituant un point central pour la collaboration et le développement des connaissances. La contribution de DEO a été particulièrement notable pour des organisations comme le Centre for Shellfish Research en C.-B., le Forest Research Lab de l'Université du nord de la Colombie-Britannique et l'Institute for Sustainable Horticulture de l'Université Kwantlen parce qu'elle a pris la forme de capital de démarrage pour ces organisations. Un laboratoire de recherches forestières a fourni des locaux à des chercheurs qui s'intéressaient aux effets de la recherche sur le dendroctone du pin ponderosa et a établi l'Université du nord de la Colombie-Britannique comme centre de cette recherche dans la région centrale intérieure de la Colombie-Britannique. L'institut de Kwantlen peut maintenant soutenir toute la grappe horticole de la région des basses-terres continentales de la Colombie-Britannique, même si avant la mise en œuvre du projet soutenu par DEO, ses activités portaient principalement sur l'horticulture ornementale et les serres. Sa croissance est particulièrement notable si on considère que les autres établissements locaux ont réduit ou même abandonné leurs programmes horticoles (Université de la Colombie-Britannique et Université Capilano).

Comme dans le cas de la sous-activité Commercialisation des technologies, le fait de pouvoir compter sur une infrastructure pour développer des produits ou élaborer des prototypes a été d'une valeur inestimable pour les utilisateurs des projets de la sous-activité Infrastructure du savoir et les parties intéressées. Par exemple, selon une entreprise de production d'éthanol, le fait d'avoir à proximité une installation de résonance magnétique nucléaire à la fine pointe de la technologie (laquelle a modernisé son matériel avec l'aide de DEO) accélère le processus de développement. L'année précédente, l'entreprise avait dû envoyer des échantillons aux États-Unis ou au Royaume-Uni pour les faire analyser. De même, le soutien accordé par DEO à l'ISIS a été vu comme un actif important pour les entreprises de génie-conseil locales et nationales.

La proximité géographique des scientifiques et des chercheurs d'une installation commune est un autre exemple de l'utilité du développement de l'infrastructure selon les parties intéressées. Les utilisateurs de nombre de ces installations, p. ex. à la VIDO et au Pulse Crops Field Lab, ont déclaré que le fait d'avoir un espace matériel dédié où ils pouvaient faire leurs recherches jouait un rôle précieux en facilitant la collaboration, en haussant le moral des troupes et en accroissant d'une manière générale la productivité des recherches. L'installation de nanofabrication de l'Université du Manitoba a diversifié son éventail d'utilisateurs après avoir obtenu de l'aide de DEO; auparavant, seul le département de génie électrique utilisait l'installation.

- **Contribution au développement des centres d'excellence.** De nombreux établissements et organisations de recherche soutenus par DEO contribuent au développement des grappes parce qu'ils sont renommés comme des centres d'excellence dans leurs domaines respectifs. C'est le cas notamment du Wine Research Centre de l'Université de la Colombie-Britannique, de l'ISIS de l'Université du Manitoba et du Genome Sciences Centre situé à Vancouver.
- **Promotion des liens et de la collaboration.** Des utilisateurs et des parties intéressées croient que les promoteurs des projets soutenus par DEO facilitent la création de liens et la collaboration favorables au développement des grappes. Par exemple, selon un

fournisseur de l'Olds College, l'établissement est devenu un important centre de recherche appliquée dans le domaine de la production de biodiésel dans l'Ouest canadien. On considère que le collège a fait beaucoup sur le plan de la diffusion des connaissances à l'échelle locale, par exemple en ce qui concerne le broyage des cultures non alimentaires ayant un fort contenu oléagineux ou énergétique. L'établissement a formé de nombreux partenariats avec des entreprises de transport privées et municipales.

Enfin, en restant concentré sur le programme d'innovation, notamment en définissant la participation de l'industrie dans les installations de l'infrastructure du savoir, DEO a aussi contribué d'une façon importante, quoique moins tangible, au développement des grappes. Les promoteurs des projets croient que la contribution de DEO à la croissance des grappes aurait peut-être été moins importante si DEO n'avait pas ce double mandat.

V. RÉSUMÉ DES EFFETS

Le présent chapitre résume les principaux résultats obtenus, y compris les effets générés par province et par secteur et les effets économiques des dépenses de projets proprement dites.

A. RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

Voici les principaux résultats et les principales conclusions de notre étude.

1. DEO a fait d'importants investissements dans des projets des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir.

Le présent examen a porté sur 129 projets, soit 75 projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies et 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir. Durant la période allant du 1^{er} avril 2002 au 31 mars 2007, DEO a approuvé un financement de 126,5 millions de dollars pour ces projets. Voici quelques données sur ces projets :

- Les coûts combinés des 129 projets se sont élevés à 445,3 millions de dollars. Par conséquent, pour chaque dollar fourni par DEO, 2,52 dollars ont été investis dans les projets par d'autres sources.
- Les sommes affectées aux projets ont été distribuées à 64 organisations distinctes. Quarante-neuf organisations ont été approuvées pour recevoir du financement au titre de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies, tandis que 29 organisations ont été approuvées pour recevoir du financement au titre de la sous-activité Infrastructure du savoir.
- La plupart des organisations à l'origine des projets (31 %) sont des établissements d'enseignement. Les autres types d'organisations comprennent les associations industrielles (16 %), les organisations à but non lucratif (16 %), les groupements de R-D (16 %) ainsi que les gouvernements provinciaux et autorités sanitaires provinciales (13 %).
- Le secteur des sciences de la vie a reçu 44 % du financement approuvé pour l'échantillon de projets, et le secteur des technologies de l'information, 17 %.
- À l'intérieur des deux sous-activités, les projets étaient conçus pour atteindre un large éventail d'objectifs. Ils visaient notamment à améliorer la capacité de recherche, à renforcer la capacité de commercialisation des technologies, à démontrer de nouvelles technologies, à développer des marchés, à améliorer la prestation de services, à fournir des services d'éducation et de formation, à développer de nouveaux produits et à sensibiliser les collectivités.

2. Outre le soutien financier, DEO a apporté une autre forme d'aide essentielle au développement et à la mise en œuvre de nombreux projets.

Parmi les promoteurs des 122 projets que nous avons interviewés, 54 % ont affirmé que les représentants de DEO avaient joué un rôle important dans la conception, le développement et la mise en œuvre de leur projet. Plus précisément, les représentants de DEO avaient fait des observations déterminantes sur la conception, la supervision et le suivi du projet, ils avaient participé à des comités directeurs durant la mise en œuvre du projet, ils avaient aidé les promoteurs à trouver

d'autres sources de financement, ils avaient apporté leur aide sur le plan de la publicité et des relations avec les médias et ils avaient facilité la création de liens avec d'autres organisations.

3. La plupart des projets ont été exécutés selon les prévisions et sont parvenus à atteindre leurs objectifs.

Parmi les projets qui ont été examinés :

- 98 % ont été pour l'essentiel exécutés selon les prévisions. Même si certains changements ont été apportés à mesure que les projets avançaient (p. ex. élargissement de la portée du projet, précisions apportées au plan de travail et remaniement du projet), la plupart des changements apportés ont eu une incidence favorable, et les retards n'ont pas été importants;
- Selon les promoteurs des projets, 90 % avaient atteint ou entièrement atteint leurs objectifs déclarés. Lorsque nous avons demandé aux promoteurs d'évaluer dans quelle mesure les objectifs de leur projet avaient été atteints sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifiait pas du tout atteints, 3, plus ou moins atteints, et 5, entièrement atteints, les promoteurs ont donné une note moyenne de 4,6.

4. Les projets financés au titre des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir ont généralement atteint ou dépassé leurs cibles se rapportant aux indicateurs de rendement normalisés de l'Architecture des activités de programme.

Les résultats primaires signalés pour les 75 projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies sont les suivants :

- 227 brevets déposés ou délivrés;
- 52 technologies adoptées;
- 343 prototypes développés;
- 164 démonstrations de technologie;
- 251 licences exécutées;
- 37 technologies commercialisées;
- 30 sociétés dérivées;
- au moins neuf millions de dollars en capital-risque investis.

Les résultats signalés pour les 54 projets de la sous-activité Infrastructure du savoir sont les suivants :

- aménagement de 22 424 mètres carrés de locaux consacrés à la R-D et à l'acquisition de nouvelles compétences (l'aménagement de près de 9 300 mètres carrés supplémentaires sera bientôt achevé);
- environ 16,4 millions de dollars d'activités de R-D entreprises dans une nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé grâce au soutien de DEO.

Les autres résultats signalés pour les projets de la sous-activité Infrastructure du savoir comprenaient 35 brevets déposés ou délivrés et six sociétés dérivées. Certains projets des deux sous-activités, sont encore inachevés, et leurs promoteurs ne sont pas encore en mesure de rendre compte de leurs résultats en fonction des indicateurs de rendement établis.

5. Les projets ont aussi généré d'autres effets sous la forme de résultats intermédiaires des activités d'innovation.

Plus précisément, les projets ont permis ce qui suit :

- amélioration de la capacité de recherche (acquisition de nouveaux équipements, aménagement de nouvelles installations, etc.);
- renforcement de la capacité de commercialisation des technologies (établissement d'infrastructures, de procédés et de personnels affectés à la commercialisation des technologies);
- accès accru à l'éducation et à la formation (augmentation du nombre d'étudiants inscrits à des programmes, utilisation de nouveaux équipements ou de nouvelles installations, augmentation du nombre de participants à des programmes d'alternance travail-études, amélioration des programmes d'études);
- amélioration de la prestation de services (amélioration des services fournis à l'industrie et aux établissements d'enseignement, mise à niveau des équipements ou achat de nouveaux équipements permettant de fournir les services d'une manière plus économique et dans des délais plus courts, etc.);
- obtention de financement et attraction de personnel hautement qualifié (universités en mesure de recruter des professeurs éminents et de mieux se positionner pour l'obtention de subventions de recherche, etc.);
- soutien et développement des opérations. Par exemple, les utilisateurs des extrants des projets ont signalé une rentabilité accrue grâce à l'augmentation de leurs revenus ou à la diminution de leurs coûts, une croissance de l'emploi et l'application de nouvelles technologies;
- découvertes scientifiques et diffusion des publications scientifiques;
- démonstrations de technologie couronnées de succès dans de nombreuses industries;
- mise en œuvre de projets complémentaires. Vingt-sept promoteurs ont estimé que leurs projets de la sous-activité Infrastructure du savoir avaient mené à d'autres projets, investissements ou développements totalisant environ 138,7 millions de dollars. Trente-deux promoteurs ont indiqué que leurs projets de la sous-activité Adoption et commercialisation des technologies avaient débouché directement sur d'autres projets, investissements ou développements totalisant environ 125,6 millions de dollars.

6. La plupart de ces effets peuvent être attribués au soutien accordé par DEO.

En moyenne, les promoteurs ont estimé à 17 % seulement la probabilité que leur projet eût été mis en œuvre sans l'aide de DEO. La plupart des promoteurs ont dit qu'ils n'auraient pas réussi à obtenir du financement d'autres sources s'ils n'avaient pas eu le soutien de DEO. Même les promoteurs qui auraient pu mettre leur projet en œuvre sans le soutien financier de DEO auraient été retardés ou auraient dû réduire l'ampleur de leur projet.

7. Ensemble, les projets des sous-activités Adoption et commercialisation des technologies et Infrastructure du savoir appuyés par DEO ont permis de renforcer le système d'innovation de l'Ouest canadien.

Les projets qui ont bénéficié du soutien de DEO ont renforcé le système d'innovation par quatre niveaux de résultats. Au premier et plus immédiat niveau, les promoteurs ont atteint ou presque atteint les cibles fixées relativement aux indicateurs de rendement établis dans les documents d'approbation des projets. Ces indicateurs incluaient notamment les indicateurs de rendement normalisés décrits plus haut. La majorité des projets se sont poursuivis après la période de référence officielle du projet. Certains promoteurs ont pu faire des rapports sur les indicateurs

normalisés après la période de référence du projet. Ces effets ont été résumés sous la forme des résultats intermédiaires des projets.

À long terme, de nombreux promoteurs ont fait état de réalisations importantes et d'autres effets notables que nous avons résumés sous la forme des résultats intermédiaires de l'activité Innovation. Au niveau supérieur, des résultats stratégiques finals de la composante Entrepreneuriat et Innovation, les initiatives soutenues par DEO ont eu une incidence effective sur cinq aspects du système d'innovation : elles ont permis aux acteurs de l'industrie de réagir d'une manière proactive à l'évolution du marché et de la demande, elles ont favorisé le développement d'infrastructures de R-D et d'infrastructures technologiques, elles ont contribué au perfectionnement d'un capital humain qualifié, elles ont amélioré l'accès au capital et elles ont stimulé le développement d'une structure industrielle grâce à l'amélioration de la compétitivité et à l'aide apportée aux principaux développeurs de technologies. Les initiatives ont aussi facilité la création de liens entre les intervenants du système d'innovation.

B. RÉSUMÉ DES EFFETS PAR PROVINCE

Le tableau présenté à la page qui suit présente les résultats obtenus par rapport aux indicateurs de rendement normalisés pour les deux sous-activités par province. Comme nous l'avons déjà dit, les effets déclarés reflètent en grande partie la répartition des projets par province et les variations observées dans l'application des indicateurs de rendement normalisés d'une province à l'autre. La colonne intitulée « Nombre de projets utilisant l'indicateur » comprend les projets qui ont fait état de résultats inattendus par rapport à l'indicateur.

RÉSULTATS OBTENUS PAR RAPPORT AUX INDICATEURS DE RENDEMENT NORMALISÉS PAR PROVINCE

	Colombie-Britannique			Alberta			Saskatchewan			Manitoba		
	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Incidence	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Incidence	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Incidence	Nombre de projets utilisant l'indicateur	Cible	Incidence
(DEO42) Nombre de brevets demandés ou délivrés (base de référence : 26)	13	110	187	8	21	30	0	S.O.	S.O.	2	14	10
(DEO45) Nombre de démonstrations de technologie	4	158	128	4	30	20	2	10	16	0	S.O.	S.O.
(DEO49) Nombre de technologies adoptées (base de référence : 16)	3	18	27	0	S.O.	S.O.	1	21	25	0	S.O.	S.O.
(DEO43) Nombre de licences exécutées (base de référence : 168)	4	16	40	3	255	210	0	S.O.	S.O.	1	2	1
(DEO44) Nombre de prototypes développés (base de référence : 92)	11	68	65	3	135	266	0	S.O.	S.O.	1	14	12
(DEO46) Nombre de technologies commercialisées (base de référence : 4)	4	121	31	0	S.O.	S.O.	0	S.O.	S.O.	1	10	6
(DEO47) Nombre d'entreprises dérivées créées (base de référence : 1)	5	22	11	6*	3	7	1	15	9	2	5	3
(DEO48) Valeur en dollars du capital-risque investi et des autres investissements faits dans les projets (base de référence : 116 000 \$)	1	25 millions	S.O.	1	5,6 millions	9 millions	0	S.O.	S.O.	0	S.O.	S.O.
(DEO68) Nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation	4	692	1 142	0	S.O.	S.O.	0	S.O.	S.O.	2	12 750**	3 450
(DEO69) Valeur en dollars des activités de R-D entreprises dans une nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé dans le cadre du projet	1	560 000	1 389 000	0	S.O.	S.O.	0	S.O.	S.O.	5	45,1 millions***	15,03 millions
(DEO 70) Nombre de biens corporels (base de référence : 8)	5	12	13	0	S.O.	S.O.	1	13	12	1	1	1

* N'inclut pas le projet qui a défini sa cible en termes d'entreprises dérivées créées par année.

** Inclut 9 300 mètres carrés en construction.

*** Inclut 30 millions de dollars pour un projet qui est toujours en cours et dans lequel le bâtiment est toujours en construction.

C. RÉSUMÉ DES EFFETS PAR SECTEUR

Le tableau présenté à la page qui suit illustre l'incidence des investissements réalisés par DEO par secteur d'après un résumé des résultats intermédiaires obtenus par rapport aux indicateurs de rendement normalisés, le cas échéant. Le tableau illustre aussi des variations observées dans l'utilisation des indicateurs de rendement d'un secteur à un autre. L'indicateur « nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation » de la sous-activité Infrastructure du savoir a été utilisé uniquement dans le secteur des sciences de la vie. La « valeur en dollars des activités de R-D entreprises dans une nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé dans le cadre du projet » a été utilisée principalement pour les projets du secteur des sciences de la vie, qui a enregistré la plus grande incidence (7,5 millions de dollars) et du secteur « autres », qui comprend divers secteurs. L'incidence la plus notable observée par rapport aux indicateurs de rendement normalisés de la sous-activité Commercialisation des technologies a aussi été enregistrée dans le secteur des sciences de la vie (175 brevets déclarés). La contribution du secteur au développement des prototypes a aussi été notable (286 prototypes déclarés). En général, c'est surtout dans le secteur des sciences de la vie que les indicateurs de rendement normalisés ont été utilisés.

D. EFFETS MULTIPLICATEURS

DEO a déjà examiné l'incidence de ses investissements dans le secteur des sciences de la vie de l'Ouest canadien. Les résultats de cette étude sont résumés dans le rapport *Évaluation de l'incidence des investissements de DEO dans la grappe des sciences de la vie de l'Ouest canadien, septembre 2007*. Cette étude a porté sur l'effet qualitatif et quantitatif des investissements de DEO dans les sciences de la vie durant la période de six ans allant du 1^{er} avril 2000 au 31 mars 2006. Durant cette période, DEO a approuvé 359 projets dans la grappe des sciences de la vie de l'Ouest canadien et accordé une aide financière totale d'environ 161 millions de dollars. L'incidence a été calculée à partir d'un échantillon de ces projets et extrapolée ensuite pour l'ensemble des projets.

Le rapport quantifie les retombées économiques directes et indirectes des investissements de DEO sur les sorties, le PIB et l'emploi à partir d'une estimation de multiplicateurs exprimant les relations structurelles de l'économie. Par définition, les sorties correspondent à la somme des dépenses ou à la somme totale de l'activité économique qui ont découlé de l'investissement dans un projet, le PIB mesure la valeur ajoutée à l'économie par un ou plusieurs projets (c'est-à-dire la différence entre la valeur des sorties et la valeur des entrées intermédiaires ou la valeur différentielle nette de l'activité économique qui a eu lieu) et l'emploi représente le nombre d'emplois à temps plein créés à la suite des investissements mesurés en équivalents temps plein (ETP) par million de dollars de sorties. Les effets directs de chacune de ces mesures sont les effets initiaux immédiats qui résultent directement des dépenses engagées dans les projets. Les effets indirects sont le résultat des liens économiques qui rendent compte des effets économiques des rondes itératives de dépenses engagées par les personnes et les entreprises fournissant les biens et les services dans le cadre des projets. Les effets directs et les effets indirects sont souvent estimés à l'aide de multiplicateurs qui correspondent aux relations structurelles de l'économie.

RÉSULTATS OBTENUS PAR RAPPORT AUX INDICATEURS DE RENDEMENT NORMALISÉS PAR SECTEUR

Indicateurs	Sciences de la vie			Technologies de l'information			Secteurs multiples			Autres			Total		
	Projets	Cible	Incidence	Projets	Cible	Incidence	Projets	Cible	Incidence	Projets	Cible	Incidence	Projets	Cible	Incidence
Nombre de mètres carrés affectés à la R-D et à la formation	6	4142	4592										6	4142	4592
Nombre de biens corporels	5	12	13				1	1	1	1	13	12	7	26	26
Nombre de licences exécutées	7	24	36				3	257	215				10	281	251
Nombre de brevets demandés ou délivrés	15	130	175	1	1	3	6	34	73	2	10	11	24	175	262
Nombre de prototypes développés	5	144	286				8	58	48	2	15	9	15	217	343
Nombre d'entreprises dérivées créées	8	29	12			4	5	29	19	2	4	1	15	62	36
Nombre de technologies adoptées	2	23	44				1	6	8	1	10	0	4	39	52
Nombre de technologies commercialisées	3	120	26				2	11	11				5	131	37
Nombre de démonstrations de technologie	3	19	11	4	31	34	2	6	12	3	165	107	12	221	164
Valeur des activités de R-D (en millions de dollars) entreprises dans une nouvelle installation ou utilisant un nouvel équipement financé dans le cadre du projet	5	12,2	7,5				1	3,0	4,4	1	0,5	4,5	7	15,7	16,4

Nous avons estimé les multiplicateurs qui ont servi à calculer les retombées économiques directes et indirectes dans le présent rapport en ventilant d'abord les fonds investis selon trois grandes catégories de dépenses : équipement, construction et fonctionnement. Le modèle ouvert national d'entrées-sorties de Statistique Canada nous a servi à élaborer et à appliquer des multiplicateurs d'effets économiques appropriés pour chacune des catégories de dépenses en vue de connaître les effets économiques des projets échantillonnés. Les multiplicateurs utilisés dans ce rapport ont été utilisés ici pour calculer les retombées économiques directes et indirectes de l'échantillon des projets retenus dans le présent rapport. Les effets économiques projetés associés aux dépenses engagées dans les 129 projets qui ont fait l'objet du présent examen sont résumés dans le tableau qui suit.

Projets soutenus par DEO	Dépenses totales		445 253 555 dollars
	Directs	Indirects	Totaux
Sorties (millions de dollars)	445,3	198,1	643,4
PIB (millions de dollars)	187,6	115,1	302,6
Emploi	3 891	1 739	5 630

Le total des sorties, que nous estimons à 643,4 millions de dollars, comprend les effets directs évalués à 445,3 millions de dollars (les dépenses totales associées aux projets que nous avons examinés) et les effets indirects évalués à 198,1 millions de dollars. Nous pouvons ainsi déduire que les dépenses engagées dans les projets ont produit des effets de 198,1 millions de dollars grâce aux dépenses des bénéficiaires des projets. Sous forme de ratio, chaque dollar investi dans les projets de toutes les sources a généré des sorties de 1,45 dollar (chaque dollar investi par DEO a généré pour sa part des sorties de 5,08 dollars).

La hausse du PIB est estimée à 302,6 millions de dollars. Elle comprend des effets directs de 187,6 millions de dollars et des effets indirects de 115,1 millions de dollars. Sous forme de ratio, nous pouvons dire que chaque dollar investi dans les projets soutenus par DEO a généré une hausse du PIB de 0,68 dollar (ou 2,39 dollars de PIB pour chaque dollar investi par DEO).

Les 5 630 emplois équivalents temps plein créés à la suite des projets que nous avons estimés comprennent des emplois directs (3 891 emplois équivalents temps plein) et des emplois indirects (1 739 emplois équivalents temps plein), soit à peu près un emploi pour 79 000 dollars investis dans les projets ou encore un emploi pour 22 500 dollars investis par DEO).



